

Zool.
249¹

Zool.
279^l

Ribary, Mod.,

UNIVERSITY OF MICHIGAN

1874

THE UNIVERSITY OF MICHIGAN

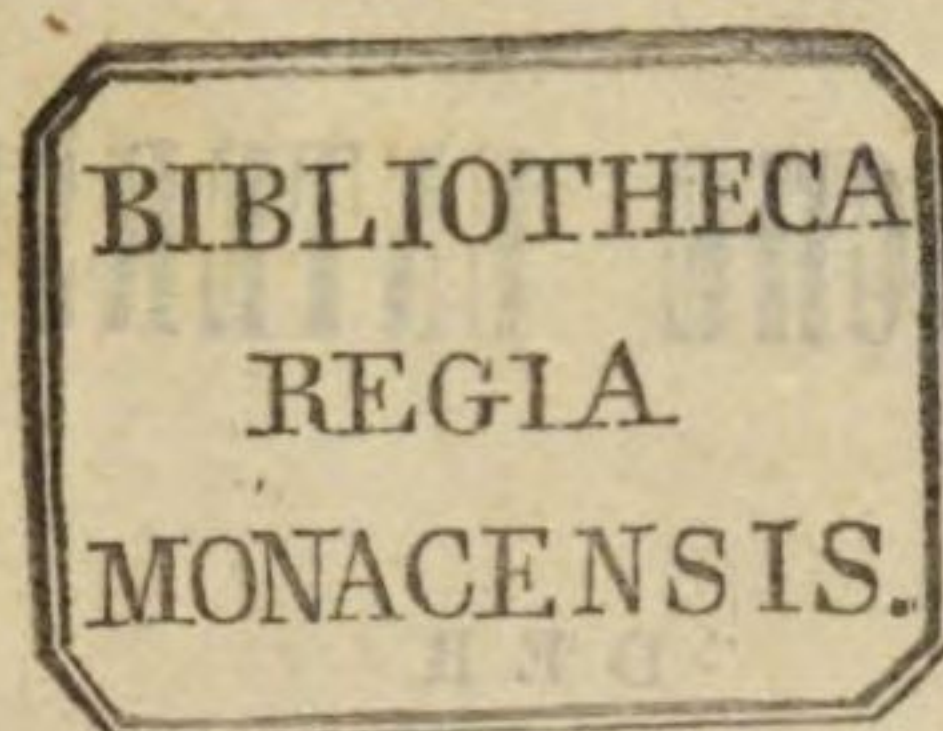
1874

UNIVERSITY OF MICHIGAN

1874

THE UNIVERSITY OF MICHIGAN

ANATOMISCHE UNTERSUCHUNG
DER
GEMEINEN (GALEODES ARANOIDES)
UND DER
FURCHTLOSEN (GALEODES INNREPIDA) SOLPUGA
VON
DR. MODEST KITTARY.

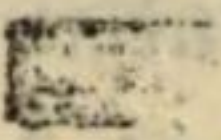


(Aus d. Bull. der Naturforsch. Gesellsch. in Moskau. Band 24. 1848.)

ANATOMISCHE UNTERSUCHUNG

DER

GEMEINEN (GALEODES ARANOIDES)

 UND DER

FURCHTLOSEN (GALEODES INTREPIDA) SOLPUGA

VON

DR. MODEST KITTARY.

Der organische Bau der wirbellosen Thiere bietet ein weites Feld für zootomische Untersuchungen und unter jenen interessanten Wesen sind es die Spinnen insbesondere, deren Anatomie sehr wenig studirt worden ist. Alles, was wir über diesen Gegenstand wissen, beschränkt sich auf nothdürftige Kenntniss über den Bau der *Epeira diadema*, einiger Tracheenspinnen und sehr wenig über die Skorpionen.

Diese mangelhaften Kenntnisse in der Zootomie der

Spinnenarten sind besonders bei der Mannigfaltigkeit ihrer organischen Structur nicht genügend, uns einen klaren Begriff von ihrem Baue zu geben und veranlassten mich einen kleinen Beitrag zur Naturgeschichte dieser Thiere zu liefern, indem ich die Zergliederung zweier Arten aus der Gattung Galeodes, welche bisher noch wenig untersucht worden ist, mittheile.

Bevor ich jedoch die Resultate meiner Untersuchung namhaft mache, erlaube ich mir einen allgemeinen Ueberblick über die Gattung Galeodes und die Diagnose einer species (*Galeodes intrepida*) voranzuschicken, da ich bei meinen Arbeiten Manches anders gefunden habe, als es von den Autoren, welche über diesen Gegenstand geschrieben haben, angegeben wird. Man wird mir daher diese kleine Abschweifung zu gute halten.

Die Gattung Solpuga ist von Fabricius und Herbst aufgestellt worden, welche dieselbe von der Gattung Phalangium Pallas abtheilten; Olivier vertauschte die Benennung Solpuga mit Galeodes, welche auch allgemein angenommen wurde. Latreille setzte diese Gattung in die von ihm gebildete Familie der Pseudo-Scorpione.

Die Hauptkennzeichen der Gattung Galeodes sind folgende: Kopf und Brust sind nicht in Eins verschlossen, sondern äusserlich deutlich abgesondert; ersteres ist oberhalb mit einer ganzen Decke bedeckt; die Brust besteht aus zwei Ringen. An jeder Seite des Mundes befinden sich zwei Taster (palpi), die äusserlich den Zangen der Scorpione ziemlich ähnlich sind, nur mit dem

Unterschiede, dass ihnen das Gliederbein fehlt und sie am Kopfe in einer verticalen Richtung befestigt sind. Zwei einfache Augen neben einander auf der Stirn, die mit dem innern Rande verwachsen sind. Fünf Paar Beine, von denen die beiden ersten Paare zum Greifen dienen, die drei letztern, an der Spitze mit zwei Haken versehen, nur zum Gehen. Sieben Athemlöcher, von denen fünf am Bauche und zwei an der Brust. Der Leib besteht aus deutlichen Ringen. Dieses sind die Merkmale, von denen jeder, das Letzte ausgenommen, genügend ist, um die Solpuga von allen andern Spinnen zu unterscheiden.

Zu der Gattung Solpuga gehören, so viel mir bekannt ist, sieben Arten: Galeodes araneoides Oliv. Gal. intrepida Duf. Gal. melanus Oliv. Galeod. limbata Luc. Gal. cubæ Luc. Gal. spinipalpis Guerin, und Galeodes setifera Oliv.

GALEODES INTREPIDA Dufour. Pl. I. fig. 1.

Synon. Galeodes dorsalis Lat. (*)

Hauptkennzeichen dieser Art sind: Taster mit nach hinten gekehrten lederartigen Fortsätzen (appendix) am obern Ende. Das zweite und dritte Glied des

(*) Beschreibung und Abbildung dieses Thieres siehe Nouv. Dict. d'Hist. natur. nouv. édit. XII. p. 373. L. Dufour. Ann. gén. des scien. phys. de Brux. IV. p. 370. pl. 69. fig 7. Lucas Hist. natur. des Crust., d. Arachn. etc. etc. pl 447.

ersten Paares der Beine, ist mit langen, nach vornen gerichteten Nadeln bewaffnet, das letzte Glied aber hat am Ende einen fleischigen, schwammartigen Fortsatz. Die Länge der Körpers beträgt zehn bis vierzehn Linien; doch ist der Kopf, selbst grösserer Exemplare nie über zwei Linien lang; zwei schwarze Augen; grade unter denselben, ein Mund mit saugenden Mundtheilen, an dessen Seiten sich zwei Taster befinden, sehr ähnlich den Tastern der gemeinen Solpuga, nur mit dem Unterschiede, dass sie nicht so aufgeblasen wie diese sind; auch ist ihre Länge grösser, nämlich fast noch einmal so lang als der Kopf und was die Hauptsache ist, sie sind an der Wurzel mit einem lederartigen Fortsatze versehen. Jeder Taster besteht aus zwei Theilen: dem obern, der die Hauptmasse ausmacht und unmittelbar am Kopfe befestigt ist, und dem untern sehr beweglichen Theile, der mit dem obern verbunden ist. Beide Theile verlängern sich am Ende zu einem scharfen bakenähnlichen Zahn, der auf der innern Seite noch mit einigen feinen, ungleichen Zähnchen versehen ist. Die Haut dieser Taster ist sehr hart und ausser mit Haaren noch mit kurzen Dornen bedeckt. Der Kopf ist oben mit einer harten hornartigen Haut bekleidet, die sich vornen erweitert und an den Seiten mit zwei Höckern endigt, nach hinten aber verengt rundet sich dieselbe ab. Die untere Seite des Kopfes wird durch drei halbe Ringe gebildet, die zur Anheftung der ersten drei Beinpaare dienen; der erste, am meisten entwickelte Ring besteht gleich den beiden andern aus zwei

Hälften, von denen jede vornen einen zahnartigen Auswuchs hat, der sich der Form eines sphärischen Dreiecks, welcher mit der Basis zur Seite gekehrt ist, nähert; der zweite Ring, der Grösse nach der kleinste, ist dem vorhergehenden sehr ähnlich, und endlich der dritte Ring, bedeutend grösser als der zweite bildet mit seinen beiden Hälften zwei fast regelmässige Quadrate.

Die Brust besteht aus zwei Ringen. Die Haut, welche die obere Seite bedeckt, ist weich, runzlig und hat in der Mitte eines jeden Ringes einen härtern, hornartigen, dunkelbraun gefärbten Fleck. Die untere Seite der Brustringe besteht wie die Kopfringe aus zwei Hälften, von denen die des ersten viereckig, die des zweiten Ringes aber fast dreieckig sind. Die Brustringe dienen zur Anheftung der beiden letzten Paar Beine. Zwischen Kopfund Brust, oder besser zwischen dem zweiten und dritten Paare der Füsse befinden sich zwei sehr bedeutende Oeffnungen zum Durchlass der Luft in die Athmungsorgane.

Der Leib (abdomen) hat eine mehr oder weniger elliptische Form, deren grösste Breite sich dem untern Ende nähert; er besteht aus zehn, scharf von einander getrennten mit einer ziemlich weichen Haut bedeckten Ringen. In der Mitte der obern Seite jedes Ringes verhärtet sich die Haut zu einem hornartigen, dunkelbraun gefärbten, herzförmigen, mit dem Einschnitte zum hintern Ende gekehrten Fleck. Diese Flecken in Verbindung mit den Brustflecken bilden einen dunkeln Streif, der sich über den ganzen Rücken des Thieres hinzieht.

Der erste Bauchring, der Länge nach mehr als die andern entwickelt, ist bei den Weibchen an der untern Seite mit einer länglichen Oeffnung der Geschlechts-Organe versehen. Der zweite Ring hat auf der untern Seite, da wo er sich mit dem dritten vereinigt, zwei kleine runde Oeffnungen, die mit harten, hornartigen Schidchen verdeckt sind. Der dritte Ring ist wie der zweite mit ähnlichen Oeffnungen versehen; der vierte Ring aber hat dort, wo er sich mit dem fünften vereinigt, nur eine runde sehr kleine Oeffnung, die wie die vier vorhergehenden zum Durchlass der Luft in die Leibtracheen dient. Die übrigen Ringe bieten nichts Besonderes dar, mit Ausnahme des letzten, d. i. des zehnten, in dem sich der After (anus) in Gestalt einer länglichen Spalte befindet. Alle diese Ringe sind mit steifen Haaren von mittlerer Länge bedeckt.

Das Thier hat fünf Paar Füße, von denen drei Paar an den Kopfringen und zwei Paar an den Brustringen befestigt sind. Latreille und fast alle Zoologen nahmen das erste Paar Füße für Taster an, aber wie es scheint mit Unrecht, denn Taster (palpi, Fressspitzen) sind Organe, die am Unterkiefer, theils an der Unterlippe befestigt sind und den Spinnen so wie allen Insecten zum Fühlen oder Greifen ihrer Nahrung dienen. Bei der Solpuga ist das erste Paar Füße (Taster nach Latreille), so wie das zweite und dritte Paar an den Kopfringen befestigt, welche unbeweglich und den andern Ringen völlig ähnlich sind und daher unmöglich für Kiefer angesehen werden können; zudem ist auch das er-

ste Paar Füße ganz analog den beiden folgenden mit Ausnahme der beiden Häckchen des dritten Paares. Es ist wahr, dass das erste Paar dem Tiere vorzugsweise zum Greifen dient; wenn wir uns aber nur darauf stützen wollten, so müssten wir das zweite Paar auf für Taster nehmen, weil es ebenfalls als Greiforgan dient. Uebrigens nehmen das erste, sowie das zweite Paar Antheil beim Gehen des Thieres.

Das erste, so wie das zweite Paar Beine misst bei den grössern Exemplaren einen Zoll und drei Linien und besteht aus fünf Gliedern, nämlich: 1) der Hüfte, sehr kurz und cylindrisch: 2) dem Schenkel bedeutend grösser als der Vorhergehende; 3) dem Kniebeine, dem allerlängsten Gliede; 4) der Schiene, etwas kürzer und endlich 5) dem Fusse (tarsus), dem kürzesten Gliede. Die Oberfläche des ersten und zweiten Paares der Beine ist stark mit kurzen Haaren bedeckt, unter denen sich auch einige sehr lange befinden. Der Unterschied zwischen dem ersten und dem zweiten Paare besteht in Folgendem: die Beine des zweiten Paares sind um vieles dicker als die des ersten; die Schiene und das Kniebein des ersten Paares sind am vordern Ende mit ziemlich langen dornartigen Fortsätzen bewaffnet, welche dem zweiten Paare abgehen; und endlich ist der Fuss des ersten Paares knopfförmig und mit einem fleischigen, schwammartigen Fortsatze versehen, der dem Fusse des zweiten Paares fehlt, welcher von cylindrischer Form ist. Das dritte Beinepaar, das kürzeste von allen, ist dadurch merkwürdig, dass der Fuss aus zwei Gliedern besteht, von de-

nen das letzte mit zwei Haken bewaffnet ist, ausserdem befindet sich zwischen der Hüfte und dem Schenkel noch ein Schenkelring (*). Das vierte und fünfte Paar, die längsten, zeichnen sich von den vorhergehenden dadurch aus, dass sie noch ein Glied zwischen dem Hüften und Schenkelringe mehr besitzen. Um eine neue Benennung für dies Glied zu vermeiden, wollen wir annehmen, dass die Hüfte aus zwei Gliedern besteht, von denen das erste Hüftenglied des fünften Paares, zwei weisse, dreieckige kurzgestielte Fortsätze hat; das zweite Hüftenglied aber ist nur mit einem solchen Fortsatze versehen. Hier muss noch bemerkt werden, dass die untere Seite jeder Hälfte des zweiten Brustkastenringes mit zwei ganz ähnlichen Fortsätzen oder Anhängseln versehen ist. Die Füße des vierten Paares bestehen aus drei Gliedern, von denen die letzten mit zwei Klauen bewaffnet sind. Schliesslich muss noch von den Beinen bemerkt werden, dass alle Schienen und das erste Glied der Füße der drei hinteren Paare, mit einer, zuweilen aber auch mit zwei Reihen ziemlich kurzer Dornen bewaffnet sind.

Galeodes intrepida war von Latreille und Dufour beschrieben. In Lukas Werke: *Histoire naturelle des Crustacés, des Arachnides et des Myriapodes*, las ich einen Auszug dieser Beschreibungen, in denen

(*) Höchst sonderbar ist es, dass bei der gemeinen *Solpuga* (*Galeodes araneoides*) der Schenkelring sich an dem vierten und nicht an dem dritten Paare befindet.

ich einige Unrichtigkeiten bemerkte, die hier anzuführen ich nicht für überflüssig halte. Anstatt fünf Gliedern des ersten Beinepaares sind dort sechs angezeigt; im dritten und vierten Paare statt sieben und acht Gliedern nur vier. Die Form des Leibes ist cylindrisch statt elliptisch beschrieben; statt zehn Leibringe sind nur sechs angeführt und die Athmungs-Organen des Bauches sind gar nicht bemerkt worden.

Die furchtlose *Solpuga* findet sich um Madrid und Valencia. Herr Wagner, Professor an der kasanischen Universität, fand sie in der Kirgisen-Steppe unweit der Inderskischen Berge.

Jetzt gehen wir zum zweiten und Haupt-Gegenstande unserer Abhandlung über, nämlich zur Untersuchung einzelner Organe der so eben beschriebenen Thieres und der ihm nahe verwandten *Galeodes araneoides*. Ich muss hier nur noch bemerken, dass der Organismus dieser beiden Arten sich ganz gleich ist; daher ich denn auch bei ihrer anatomischen Beschreibung, um Wiederholung ihrer Art-Namen zu vermeiden, nur deren Gattungs-Namen gebrauchen werde.

Die Anatomie der *Solpuga* fangen wir an mit den

ALLGEMEINEN ÄUSSERN BEDECKUNGEN.

Die Haut, welche die *Solpuga* bedeckt, besitzt an verschiedenen Stellen auch eine verschiedene Dicke und ist fast allenthalben mit kurzen, steifen Haaren versehen. Die härtere Theile der äussern Hülle kann

man füglich das äussere Skelett des Thieres nennen. Zur bessern Uebersicht der äussern Bedeckungen, wollen wir sie an verschiedenen Theilen des Körpers betrachten.

Der Leib ist mit einer ziemlich weichen Haut bedeckt, die, wie wir schon gesehen, aus zehn Ringen besteht. Diese Haut, wie die der übrigen Körpertheile, besteht, unter dem Mikroskope betrachtet, aus einer völlig gleichartigen Hülle, die mit unzähligen kleinen runden, kugelartigen Körperchen besäet ist. Diese Körperchen dienen zum Befestigungspunkte für die Haare. Die Verbindungshaut zwischen den Leibringen ist gefaltet und erscheint unter dem Mikroskope quer gefurcht. Die Haut eines jeden Leibringes verhärtet sich auf der oberen Seite, wie wir schon wissen, zu einer fast hornartigen Substanz, welche zwei nebeneinander liegende Schildchen bildet, die von unten mit einem dunkelbraunen Pigmente gefärbt sind. Diese verhärteten Theile sind gleichfalls mit Haaren bedeckt, aber nicht dicht, ihre Bestimmung ist von grosser Wichtigkeit in der Organisation des Thieres, denn da sie der Länge nach sich über den Rücken hinziehen, so dienen sie den gleich unter ihnen liegenden Rücken-Blutgefässen zum Schutze. Da, wo sich auf der obern Seite zwei Leibringe vereinigen, befinden sich noch zwei, gleichfalls aus verhärteter Haut bestehende, halbrunde gänzlich unbehaarte Schildchen, die zur Anknüpfung der oberen Leibmuskeln dienen. Noch habe ich zu bemerken, dass die Haut der untern Seite des ersten Leibringes bedeutend härter als die der andern ist.

Die beiden Brustkastenringe sind auf der obern Seite eben so wie die obere Seite der Leibringe gebildet; die untere Seite hingegen besteht aus zwei, ziemlich dicken, harten und dicht behaarten Hälften. Dasselbe muss man auch von den Halbringen des Kopfes sagen. Die Haut des Kopfes ist sehr dick und bildet oben ein hartes hornichtes, aus einem Stücke bestehendes Kopfschild. Die vor den Augen liegende, eine schmale Binde bildende, obgleich ziemlich dicke, jedoch weiche Haut, zeichnet sich besonders durch die weisse Färbung aus, und dadurch, dass sie gänzlich unbehaart ist. Die Haut zwischen dem Munde und den Augen, welche an den Seiten von den Tastern begränzt wird, ist sehr fein und durchsichtig und zeigt unter dem Mikroskope eine Menge runder durchgängiger Poren. Die Taster und Füsse sind mit einer harten hornigen, stark behaarten Haut bedeckt, nur in den Gelenken der letztern ist die Haut dünn, weiss und haarlos.

Mehr Beachtung verdienen die harten hornigen Theile der äussern Bedeckungen, indem sie die Haut stützen und besonders als Befestigungsorte für die Muskeln dienen, daher auch mit vollem Rechte als äusseres Skelet betrachtet werden können. In dieser Hinsicht kann die Solpuga fast als einziges Beispiel unter den Spinnen dienen.

Dieses Skelet besteht aus zwei Haupt-Massen, von denen die eine am Boden des Kopfes, die andere am Boden der Brust gelegen ist.

A) das Kopfskelet wird aus folgenden Theilen gebildet:

1. Aus einem nadelähnlichen Auswuchse (Tab. VI. fig. 3. a.), der die erste Stelle am vordern Theile des Kopfskelets einnehmend, den unteren Theil der Mundhöhle bildet. Dieser Auswuchs dient zur grösseren Festigkeit des Schnabels und gleichfalls zum Anknüpfungsorte für die unter dem Schlunde querliegenden Muskel.

2. Die Basis dieses Auswuchses vereinigt sich, unter einem ziemlich scharfen Winkel, mit zwei bedeutend dickern hornigen Theilen, welche die Verhärtung des ersten Kopfringes bilden. Diese Theile ziehen sich längs dem vordern Rande des Auswuchses hin. (Tab. VI. fig. 3. b.)

3. Mit jedem von ihnen stützt sich eine querliegende breite Platte (Tab. VI. fig. 3. c.), deren inneres Ende mit der Basis des Schnabels verbunden ist; das äussere Ende dieser Platte aber vereinigt sich mit dem härteren Theile der Basis des ersten Beinepaares. Diese Querplatte dient vorzugsweise zur grössern Festigkeit der hornigen Theile des Mundes oder Schnabels.

4. Die Basis der so eben beschriebenen Theile verbindet sich mit den Verhärtungen des hintern Randes des zweiten Brustkastenringes (Tab. VI. fig. 3. e), sie ist um vieles dicker als die Vorhergehenden, besonders an der Stelle, wo das dritte Paar Beine sich anknüpft. Jede Hälfte dieser Verhärtungen ist seitwärts zurück gerichtet und macht mit der entgegengesetzten Hälfte einen Winkel von 45° . Diese Verhärtungen mit denen des ersten Kopfringes

bilden eine dem Buchstaben X nicht unähnliche Figur.

5. An den äussern Rand des so eben betrachteten Theiles stösst noch eine leichte Verhärtung der ausgerandeten nachbarlichen Ränder des ersten und zweiten Kopfringes (Tab. VI. fig. 8. d).

6. Vor dem Ende, d.i. an der Stelle, wo sich das dritte Paar Beine anknüpft, hat jede Hälfte der beschriebenen Verhärtungen des zweiten Kopfringes, an ihren Enden einen starken Auswuchs (Tab. VI. fig. 3. f.), der sich nach hinten und etwas in die Höhe beugt. An jedem dieser Auswüchse kann man zwei Theile unterscheiden; nämlich erstens die Basis, welche völlig flach und etwas nach innen gekehrt ist, so dass sie mit dem entgegengesetzten Auswuchse zusammenstösst und einen Halbkreis bildet, der vor dem Gehirne liegt; zweitens der obere Theil des Auswuchses, welcher breiter und dessen äusserer Rand etwas in die Höhe gehoben ist; er steht ferner in einiger Verbindung mit dem oberen Theile des entgegengesetzten Auswuchses und bildet mit demselben eine Art Rinne, auf der der Schlund und die Muskeln, welche zu den zwei ersten Paaren der Beine gehen, liegen.

7. Der vordere Rand des dritten Kopfringes biegt sich nach innen, wird ebenfalls hornartig und verbindet die Enden der vorhergehenden Verhärtung (Tab. VI. fig. 3. i.).

8. An denselben stossen noch die stark nach innen gebogenen, jedoch wenig erhärteten innern Rän-

der der Hälften desselben dritten Kopfringes (Tab. VI. fig. 3. k.)

Auf diesen beiden Theilen befindet sich die Gehirnmasse.

9. Der vordere Rand der Kopfhaut ist oben mehr verdickt und bildet einen hornartigen Halbkreis, welcher da, wo die Augen sich befinden, eingerissen ist.

10. Der hintere Rand ist gleichfalls verdickt und stösst an den verhärteten Rand des ersten Brustkastenringes und dient dort zur Anheftungsstelle einiger Brusthautmuskeln.

B. Das Brustskelet ist complicirter und besteht aus folgenden Theilen:

1. Der vordere Rand des ersten Brustkastenringes (Tab. VI. fig. 3. l.), biegt sich nach innen, verdickt sich stark, wird hornartig und bildet zwei Paar horniger Auswüchse; von diesen erhebt sich ein Paar aus der Mitte der Verhärtungen (Tab. VI. fig. 3. m.), geht, sich etwas in die Höhe hebend, nach vorn und bildet vor dem Ende, sich mit den Auswüchsen des zweiten Paares verbindend, noch zwei Auswüchse; von denen einer nach unten geht und sich mit der unten liegenden Verhärtung verbindet (Tab. VI. fig. 3, o.) Der andere geht nach vornen zum dritten Kopfringe (Tab. VI. fig. 3. n.), erreicht ihn aber nicht, welches dann die Ursache ist, dass das Kopfskelet sich mit dem der Brust nicht verbindet. Das zweite Paar Auswüchse (Tab. VI. fig. 3. p.) erhebt sich aus den Enden des beschriebenen

Theiles des Skelets und geht grade nach oben. Die Form jeder dieser Auswüchse ist mehr oder weniger dreieckig.

2. Aus der Mitte der Verhärtung des ersten Brustkastenringes d. i. an der Stelle, wo das erste Paar seiner Auswüchse sich erhebt, fängt die Verhärtung des zweiten Brustkastenringes an, die sich längs dessen vorderem Rande hinzieht (Tab. VI. fig. 3. r.); sie besteht aus zwei dicken hornartigen Hälften, die unter einem ziemlich scharfen Winkel, sich gegenseitig zuneigen. Vor dem Ende hat jede Hälfte einen breiten dreieckigen nach hinten gebeugten Auswuchs. Dieser verhärtete Rand dient zur Grundlage den Nerven, die sich zum fünften Beinpaare hinziehen; der dreieckige Auswuchs aber schützt, sie von oben bedeckend, vor dem Einflusse der unter ihnen liegenden Muskeln.

3. Die inneren Ränder der Hälften sowohl des ersten als auch des zweiten Brustkastenringes erweitern sich nach innen und bilden einen flachen Theil (Tab. VI. fig. 3. t.) an den Seiten, der zum Befestigungsorte vieler Muskeln der hintern Paar Beine dient; oben dient er zur Grundlage der Bauchnerven.

4. Am Ende dieses Theiles befindet sich noch eine leichte Verhärtung des hintern Randes des zweiten Brustkastenringes, die gleichfalls aus zwei sich gegenseitig zuneigenden Hälften besteht (Tab. VI. fig. 3. u.), welche sich an den Enden mit zwei

Hautverhärtungen der unteren Seite des ersten Bauchringes verbinden (Tab. VI. fig. 3. z.)

Schliesslich müssen wir beim Skelete noch erwähnen, dass der zweite Bauchring noch vier paarige, übrigens unbedeutende Verhärtungen hat (Tab. VI. fig. 3. x. y.).

DAS MUSKELSYSTEM.

Jetzt gehen wir zur Betrachtung der Muskeln über und fangen vom Kopfe an, müssen aber die Bemerkung vorausschicken, dass alle Muskeln weiss gefärbt sind.

A. Kopfmuskeln.

Das Muskelsystem des Kopfes besteht aus Muskeln, die zur Bewegung der Palpen dienen, Muskeln des Mundes, Muskeln eigens den Palpen gehörig und endlich aus Muskeln, die zur Bewegung der ersten drei Paar Füsse bestimmt sind.

1. Zu den Muskeln, welche die Bewegung der Palpen hervorbringen, gehören folgende paarige Muskeln:

a. Zwei obere Kopfmuskeln (T. VI. f. 4. a. a.), die gleich unter der Kopfhaut liegen, mit dem äussern schmälern Ende stützt sich jede dieser Muskeln auf die hornartige Basis der Palpen, mit dem entgegengesetzten breitem Ende hingegen sind diese Muskeln an der Haut befestigt. Diese Muskeln dienen zur Bewegung der Palpen nach aussen.

b. Längs dem innern Rande der so eben beschriebenen Muskeln liegt ein ziemlich dicker Muskel (T. VI. f. 4. b. b.), welchen wir zum Unterschiede von dem Vorhergehenden, den inneren nennen wollen. Mit dem einen Ende stützt er sich auf die Basis der Palpen, namentlich da, wo sich dessen oberer und zugleich innerer Winkel befindet; mit dem andern Ende stützt sich dieser Muskel auf die Kopfhaut. Dieser Muskel dient zur Bewegung der Palpen nach oben.

c. Gleich neben dem innern Muskel, jedoch mehr nach aussen liegt ein ziemlich dicker Muskel, welcher der äussere benannt werden kann (T. VI. f. 4. c. c.). Fast in seiner ganzen Länge wird er von dem obern Kopfmuskel bedeckt, — ist an denselben Stellen befestigt, wie der innere Muskel und dient diesem gleichsam zur Hülfe.

d. Unter diesen beiden Muskeln befindet sich noch ein ziemlich bedeutender Muskel (T. VI. fig. 4. d.), mit dem vorderen Ende ist dieser Muskel am mittlern Rande der Basis der Palpen befestigt, mit dem hinteren Ende aber, etwas seitwärts biegend, an der Kopfhaut. Der Muskel dient den Palpen zur Bewegung nach innen; folglich ist seine Bestimmung dem obern Muskel entgegengesetzt.

Endlich sind am untern Rande der Basis der Palpen noch zwei Muskeln befestigt; von denen.

e. Einer (T. VI. fig. 4. e.), der am Rande mehr nach aussen befestigt ist, gleich unter dem vorhergehenden liegt und mit dem andern Ende, etwas nach

innen gerichtet, sich auf die Kopfhaut, hinter dem innern Kopfmuskel stützt. Dieser Muskel bewegt, gleich dem obern Kopfmuskel, die Palpen nach aussen, seitwärts und etwas nach unten.

f. Der andere Muskel (T. VI. fig. 4. f.) ist mit dem vordern Ende fast an der Stelle befestigt, wo sich der untere und innere Rand der Basis der Palpen vereinigen; mit dem hintern Ende, etwas nach aussen gerichtet, befestigt er sich an die Seite der Kopfhaut. Die Bewegungen dieser Muskeln sind dem vorhergehenden entgegengesetzt.

Folglich sind auf der Basis der Taster sechs doppelte Muskeln befestigt, demungeachtet sind die Bewegungen der Taster sehr beschränkt, jedoch scheint grossen Einfluss darauf zu haben, dass ein Theil der Muskelkraft dazu verwendet wird, um die Taster in ihrer natürlichen Lage zu erhalten; und wirklich findet sich keine einzige hornartige Verhärtung oder Auswuchs, der bis zu den Tastern reichte, denn die Haut, die den Kopf mit den Tastern verbindet, ist an deren Basis überaus weich und die Taster halten sich nur vermittelt der so eben beschriebenen Muskeln.

2. Im Innern sind die Taster gleichfalls mit Muskeln ausgefüllt, die ausnahmsweise zur Bewegung der unteren Theile der Taster dienen. Dieser Muskeln sind vier:

a. Der obere Muskel (T. VI. fig. 4. g.), der mehr als die Hälfte der inneren Höhle einnimmt; dieser Muskel hat in die Quere gerichtete Fasern, die sich mit

dem untern Ende an sehnige Faden befestigen; dem zu Folge ist der untere Theil dieses Muskels sehr schmal, der obere hingegen sehr breit; jener ist an der Basis des untern Theiles der Taster, dieser aber an der Haut, welche die Taster von oben bedeckt, befestigt. Dieser Muskel hat die Bestimmung den untern an den obern Theil der Taster anzudrücken.

Unter dem obern Muskel liegen noch zwei, die vornen an der Basis des untern Theiles der Taster befestigt sind:

b. Von hier geht einer von ihnen (T. VI. fig. 4. h.), sich allmählich erweiternd, zurück nach aussen und befestigt sich an die Aussenseite der Taster.

c. Der andere (T. VI. fig. 4. i.), dem erstern ähnlich, ist an der entgegengesetzten Seite befestigt.

Diese beide Muskeln drücken gleich dem vorhergehenden den untern an den obern Theil der Taster, doch da sie nicht gehörig entwickelt sind, so dienen sie wahrscheinlich nur, um die Taster in ihrer natürlichen Lage zu erhalten.

d. Endlich liegt noch unter diesen beiden Muskeln, auf dem unteren Theile der Taster, ein ziemlich breiter Muskel, der aus 3 wohl unterscheidbaren Bündeln besteht (T. VI. f. 4. j.); mit dem breiteren Ende ist er an dem untern Rande der Basis der Taster angeheftet, mit dem vordern schmalen, an der Basis der untern Theile der Taster, und liegt unter allen vorhergehenden Muskeln. Dieser Muskel bewegt den untern Theil der Taster nach unten und ist wahrscheinlich

gleich kräftig den beiden Muskeln, welche die Taster in ihrer natürlichen Lage erhalten.

3. Zu den Muskeln des Mundes gehören ausser dem eigentlichen Mundmuskel, der im Schnabel liegt und den Schlund umfasst, noch ein Paar Muskeln (T. VI. f. 4. k.), die mit dem einen Ende an der Basis des Schnabels, mit dem andern getheilten Ende an der Seite des Kopfes befestigt sind, gerade am Ende des untern Muskel, welcher die Taster nach innen bewegt.

Zu den Muskeln des Mundes müssen noch ein Paar äusserst feine Muskeln gerechnet werden; jeder von ihnen ist mit dem einen Ende auf dem Grunde des untern Muskels, welcher die Taster nach innen bewegt, mit dem anderen Ende an der Haut über den Augen befestigt.

4. Zu den Muskeln, die zur Bewegung der drei ersten Paare der Beine dienen, gehören folgende:

a. Muskeln des ersten Paares.

1. Der Muskel, welcher das Bein nach oben hebt, ist mit dem einen Ende an den obern Rand der Basis der Beine, mit dem andern an der Seite des Kopfes beim getheilten Ende des Mundmuskels befestigt (Tab. VI. fig. 4. l.).

2. Der Muskel, welcher das Bein nach oben und zurück bewegt, ist von bedeutender Länge; mit dem breiteren Ende ist er am obern Rand der Basis des Beines befestigt und geht, sich leicht verschmälernd, zurück und dann in die FÜRche der hornartigen

Verhärtungen des zweiten Kopfringes (T. VII. f. 6. a.).

3. Der Muskel, welcher zur Bewegung der Schenkel dient, ist mit dem einen Ende am hintern Rande der Basis dieses Theiles befestigt, mit dem andern Ende, indem er unter dem vorhergehenden Muskel durchgeht, ist er an der Hornplatte angeheftet, welche den Schnabel mit den Beinen des ersten Paares verbindet (Tab. VII. fig. 6. b. b.).

4. Der Muskel, welcher das Bein nach vornen bewegt (Tab. VII. fig. 6. c. c.), liegt unter dem vorhergehenden, und ist mit dem äussern Ende am vordern Rande der Basis der Beine, und mit dem innern Ende an der Seite des Schnabels befestigt.

5. Ein Muskel liegt an dem unteren Theile des ersten Kopfringes (Tab. VII. fig. 6. d. d.) und ist mit dem einen Ende etwas unter dem vorhergehenden am Rande der Basis des Beins befestigt, mit dem andern Ende an der Verhärtung des zweiten Kopfringes und bewegt das Bein nach vornen.

6. Endlich, ebenfalls am untern Theile des Ringes, hinter dem vorhergehenden Muskel, liegt noch ein ziemlich dicker, aus drei leicht unterscheidbaren Bündeln bestehender Muskel, welcher das Bein nach unten bewegt (Tab. VII. fig. 6. e. e.). Mit dem äussern Ende ist er am untern Rande der Basis des Beins befestigt, mit dem innern Ende aber am hintern Rande des zweiten Kopfringes.

7. Beim ersten Paar der Beine muss noch be-

merkt werden, dass in der Hüfte, vor dem Muskel, der den Schenkel beugt, ein Muskel liegt, dessen Bewegung entgegengesetzt, dass auseinander ist biegend (Tab. VII. fig. 6. f. f.)

Endlich befinden sich noch in den andern Gliedern der Beine, zwei Muskeln, von denen der Auseinanderbiegende längs dem hintern Rande des Beines, der Zusammenbiegende aber längs dem vordern Rande sich befindet.

Folglich sind fünf doppelte Muskeln, die das erste Paar Beine bewegen und 4 Paar Muskeln, welche die Gelenke bewegen, die dieselben auseinander-und zubiegen.

b. Muskel des zweiten Paares :

1. Hebender Muskel (Tab. VI. fig. 4. m.) ist mit dem einen Ende am obern Rande der Basis des Beines, mit dem andern Ende an der Seite des Kopfes, mehr nach aussen an den hebenden Muskel des ersten Paares befestigt.

2. Der Muskel, welcher das Bein hebt und gleichfalls zurückbewegt, ist wie der Beinmuskel des ersten Paares, an der obern Seite des Auswuchses des zweiten Kopfringes befestigt; mit dem andern Ende aber an der Basis des Beines, gleich hinter dem vorhergehenden Muskel angeheftet.

3. Der Muskel, welcher den Schenkel beugt, (Tab. VII. fig. 6. g.) ist mit dem dünnen Ende an der Basis des Auswuchses des zweiten Kopfringes geheftet; mit dem dickern Ende aber an die Basis des Schenkels.

4. Auf dem unteren Theile des zweiten Kopfringes befindet sich ein ziemlich dicker, aus zwei Bündeln bestehender Muskel (Tab. VII. fig. 6. i.), welcher das Bein zurückbewegt.

5. Unter dem Schenkelmuskel liegt ein breiter, den unteren Theil und die Seite der Hüfte einnehmender Muskel, welcher den Schenkel zu heben dient.

Die Muskel der übrigen Glieder dieses Beines verhalten sich gleich denen des ersten Paares.

Also hat das Thier 3 Paar Muskeln, welche das zweite Paar der Beine bewegen, und 4 Paar, welche die Gelenke derselben auseinander und zubiegen.

c. Muskeln des dritten Paares :

1. Muskel, der das Bein hebt (Tab. VI. fig. 4. n.), ist mit dem einen Ende am obern Rande der Basis des Beines, mit dem andern Ende an der Seite des Kopfes gleich hinter den hebenden Muskel des zweiten Paares befestigt.

2. Muskel, welcher das Bein nach hinten kehrt, (Tab. VII. fig. 6. h.) heftet sich mit dem schmälern Ende an den hintern Rand der Basis des Beines, mit dem breitem an die untere Seite des Auswuchses des zweiten Kopfringes an.

3. Am Boden des dritten Kopfringes liegen zwei flache aber sehr breite Muskeln; sie liegen einer über dem andern und befestigen sich mit den äußern Enden am untern Rande der Basis des Beines, mit dem andern Ende befestigt sich der obere Mus-

kel (Tab. VII. fig. 6. j.) an die nach innen gebogenen Ränder der Hälften des dritten Kopfringes, der untere Muskel hingegen am vordern Rande desselben Ringes.

4. Muskel, welcher den Schenkel senkt (Tab. VII. fig. 6. k. k.), liegt über allen vorhergehenden und ist mit dem dünnern Ende unter der Basis des Auswuchses des zweiten Kopfringes befestigt. Was hingegen die hebenden und senkenden Muskeln der übrigen Glieder betrifft, so sind sie denen des ersten und zweiten Paares gleich.

Demnach wären Muskeln des dritten Paares: bewegende vier doppelte; hebende und senkende gleichfalls vier doppelte.

Im Allgemeinen finden wir 26 doppelte und 1 einfacher Muskel am Kopfe, nämlich: 6 doppelte, welche die Taster bewegen; 4 doppelte eigens den Tastern gehörig; 2 doppelte des Mundes; ein einfacher des Mundes; und 24 doppelte Beinmuskeln.

Jetzt folgt das Muskelsystem der Brust, jedoch bevor wir an dasselbe gehen, müssen wir eine Muskelgruppe betrachten, welche die Kopftheile mit denen der Brust vereinigen. Hieher gehören:

1. Ein Paar Muskeln, an den Seiten des Körpers gelegen (Tab. VI. fig. 4. o.), sind mit dem hintern dickeren Ende an die vordere Seite des dreieckigen Auswuchses des ersten Brustkastenringes befestigt. Von hier geht jeder Muskel nach vorn und verzweigt sich am Ende in zwei Muskeln, von denen die mehr

äussere an die Seite des Kopfes angeknüpft ist, die mehr innere hingegen an die Verbindungsstelle der letztern mit der Brust stösst.

2. Ein Paar breiter, jedoch kurzer Muskeln (Tab. VI. und VII. fig. 4. und 6. p.), welche an die untere Seite des Auswuchses des zweiten Kopfringes befestigt, sind vor dem zurückkehrenden Muskel des dritten Beinpaares; mit dem untern Ende sitzt dieser Muskel am ersten Paare des Auswuchses des ersten Brustkastenringes (Tab. VI. fig. 3. m.).

3. Ein Paar Muskeln, welche sich mit dem innern dickern Ende an die untere Seite des zweiten Kopfringes, neben dem vorhergehenden Muskel, befestigt, sitzt mit dem äussern dünnern Ende an der obern Seite des dreieckigen Auswuchses des ersten Brustkastenringes.

4. Ein Paar ziemlich dicker, runder Muskeln (Tab. VI. fig. 4. q.) sitzen mit dem Ende an der Verbindungsstelle des Kopfes mit der Brust und befestigen sich mit dem untern Ende am dreieckigen Auswuchse des ersten Brustkastenringes.

5. Endlich ein Paar unbedeutender Muskeln, an den Seiten des Kopfes liegend (Tab. VI. fig. 4. r.), heften sich mit dem untern Ende an den vordern Rand des ersten Brustkastenringes; mit dem vordern Ende aber sitzen sie an den Seiten des Kopfes.

Folglich besteht das Kopf-Brustmuskelsystem aus fünf doppelten Muskeln, welche vorzugsweise dazu dienen, den Kopf nach oben zu bewegen. Schliess-

lich muss ich noch ein Paar Muskeln erwähnen, welche an der Basis des dritten Paares Beine anfangend hinauf zum obern Ende des Tracheen-Röhrchens gehen; diese Muskeln sind bestimmt, die Tracheen zu öffnen, welche zwischen dem dritten und vierten Paare Beine liegen.

B. Brust-Muskelsystem.

Dieses besteht aus: eigentlichen Brustmuskeln, Muskeln, welche das Zwerchfell bewegen und Muskeln, welche zur Bewegung der beiden hintern Paare Beine dienen.

a. Eigentliche Brustmuskeln; hieher gehören:

1. Ein Paar unter der Haut befindlichen Muskeln des ersten Brustkastenringes (Tab. VI. fig. 4. s.).

2. Ein Paar Muskeln, welche den vordern Rand des zweiten Brustkastenringes mit dem vordern Rande des ersten verbindet (Tab. VI. fig. 4. t.).

3. Ein Paar kleine Muskeln, welche an den Seiten des Herzens liegen und warscheinlich Theil am Blutumlaufe nehmen (Tab. VI. fig. 4. u.) und

4. Ein Paar ziemlich entwickelte Muskeln (Tab. VII. fig. 6. o.), welche die Enden der Verhärtung des ersten Brustkastenringes mit den Enden der Verhärtungen des zweiten verbinden.

Die Funtionen der eigentlichen Brustmuskeln sind mir nicht gehörig bekannt.

b. Muskeln, welche das Zwerchfell bewegen, sind:

1. Ein Paar innere Muskeln (Tab. VII. fig. 6. p.), welche am obern Rande des Diaphragma befestigt sind, da nämlich, wo sich die obern Enden der Tracheen-Muskeln befinden.

2. Ein Paar äussere Muskeln (Tab. VII. fig. 6. r.), welche neben den vorhergehenden liegen; sie biegen sich nach unten und befestigen sich an den untern Rand der Scheidewand.

3. Ein Paar Muskeln (Tab. VII. fig. 6. s.), welche zwischen den beiden vorhergehenden entspringen, ziehen sich unter den Magen hin und befestigen sich an den ringförmigen Muskel der Diaphragmaöffnung, welche den Darmkanal durchlässt.

Diese drei doppelte Muskeln verbinden sich mit ihren andern Enden zu einem einzigen dicken Muskel (Tab. VI. und VII. fig. 4. und 6. v. v.); diese befestigt sich an das erste Paar der Hornauswüchse des ersten Brustkastenringes und liegt gleich unter dem Muskel, welcher die Enden der Verhärtungen des Brustkastens verbindet.

4. Endlich ein Paar Muskeln (Tab. VII. fig. 6. t.), welche am Boden des zweiten Brustkastenringes liegen; diese Muskeln befestigen sich an die untern Enden der Tracheen-Muskeln des Zwerchfelles.

c. Muskeln, welche zur Bewegung der hintern Beine dienen :

α. Muskeln des vierten Paares :

1. Ein Muskel, welcher das Bein hebt und senkt (Tab. VI. fig. 4. w.), ist mit dem untern Ende an den vordern Rand der Basis des Beines befestigt,

mit dem obern Ende aber an die Haut des ersten Brustkastenringes, da wo sich dessen schildartige Verhärtung befindet.

2. Ein Muskel, welcher das Bein hebt und zurückkehrt (Tab. VI. fig. 4. x.), sitzt mit dem untern Ende am hintern Rande der Basis des Beins und heftet sich mit dem obern Ende an die Haut des zweiten Brustkastenringes.

3. Am Boden des ersten Brustkastenringes liegen ein Paar dicke, breite, aus leicht unterscheidbaren Bündeln bestehende Muskeln, sie liegen gleich unter den Muskeln, welche die Enden der Brustverhärtungen verbinden, mit dem äussern Ende sind sie an den untern Rand der Basis des Beines befestigt; mit dem innern Ende hingegen sitzen sie im Winkel, welcher durch die Brustverhärtungen gebildet wird. Jede dieser Muskeln (Tab. VII. fig. 6. u.) dient das Bein zu heben oder zu senken und bedeckt eine flache und breite Muskel am Boden des Brustkastenringes, welche das Bein nur senkt.

4. Ein hebender Muskel, welcher an den Enden des ersten Paares der Auswüchse des ersten Brustkastenringes anfängt, befestigt sich mit dem andern Ende an den obern Rand der Basis des Beines (Tab. VII. fig. 6. w.). Unter diesem Muskel liegt:

5. Ein zusammenbiegender Muskel (Tab. VII. fig. 6. x.); derselbe ist mit dem innern Ende unter dem vorhergehenden befestigt und geht durch das erste und zweite, bei der furchtlosen *Solpuga* aber auch durch das dritte Gelenk des Beines, und endet an der Basis des Schenkels.

6. Ein ziemlich dicker Muskel, dessen Taster eine schräge Richtung haben, liegt gleich unter dem vorhergehenden und ist mit dem innern Ende an die Basis des Beines, mit dem äussern Ende aber an die Basis des Schenkels befestigt; die Wirkung dieses Muskels ist dem vorhergehenden entgegengesetzt.

Die übrigen Gelenkmuskeln des vierten Paares Beine sind denen der drei ersten Paare ganz gleich.

Demnach finden wir beim vierten Paare zusammenbiegende Muskeln fünf doppelte und auseinander biegende vier doppelte.

β. Muskeln des fünften Paares.

1. Ein hebender Muskel (Tab. VI. fig. 4. z.) befestigt sich mit dem untern Ende am obern Rande der Basis des Beines und sitzt mit dem obern Ende an der Haut des zweiten Brustkastenringes.

Am Boden des zweiten Brustkastenringes liegen zwei doppelte Muskeln, von diesen :

2. Der vorne liegende Muskel (Tab. VII. fig. 6. z.) bewegt das Bein voraus, und

3. Der der Längsaxe des Körpers völlig querliegende Muskel (Tab. VII. fig. 6. y.) senkt das Bein.

4. Der Muskel, welcher das Schenkelgelenk zusammenbiegt (Tab. VII. fig. 6. a.), geht durch den obern Theil der drei ersten Gelenke und befestigt sich am Ende der Verhärtung des zweiten Brustkastenringes.

Die zusammen-und auseinanderbiegende Muskeln des fünften Paares Beine sind wie bei den vorhergehenden Paaren gebildet. Beim fünften Paare finden wir also: zusammenbiegende Muskeln drei doppelte und auseinanderbiegende vier doppelte.

Im Ganzen finden wir fünf und zwanzig doppelte Brustmuskeln, nämlich eigentliche Brustmuskeln vier; Muskeln, welche zur Bewegung des Zwerchfells dienen, vier Doppelte und endlich Muskeln der hintern Beine siebenzehn Doppelte.

C. Bauch-Muskelsystem.

Hieher gehören: das Zwerchfell, die eigentliche Bauchmuskeln, die Muskeln der Zeugungstheile und der ringförmige Muskel des Verdauungskanal.

a. Das Zwerchfell.

Das Zwerchfell besteht aus einem dünnen muskelartigen Häutchen (Tab. VI. fig. 5.) und ist mit den Rändern an die äussern Bedeckungen befestigt. Die Lage des Zwerchfelles ist völlig vertikal und dessen Muskelfasern liegen gleichfalls in einer vertikalen Richtung, sind etwas gebogen und stossen theilweise mit den Muskelfasern des Bauchmuskels zusammen, welcher unter der Haut liegt.

Die Oeffnungen für die Organe, welche aus der Brusthöhle durch das Zwerchfell in den Hinterleib gehen, sind folgende:

1. Die Oeffnung, welche den Verdauungskanal durchlässt (Tab. VI. fig. 5. a.), nimmt dem Umfange nach die erste Stelle ein und befindet sich fast in der Mitte des Zwerchfelles. Die Form dieser Oeffnung ist oval.

2. Zwei Oeffnungen, welche die beiden seitlichen Bauchtracheen durchlassen (Tab. VI. fig. 6. b.), befinden sich an den Seiten und unter der Vorhergehenden. Die Form dieser Oeffnungen ist völlig rund und nicht von bedeutender Grösse.

3. Zwei Oeffnungen für die Zweige der so eben erwähnten Tracheen (Tab. VI. fig. 5. c. c.), diese Oeffnungen befinden sich unter den Vorhergehenden; sie sind unbedeutend und von runder Form.

4. Die Oeffnung, welche den Bauchnervenstrang durchlässt (Tab. VI. fig. 5. d.): sie befindet sich gerade unter der erst benannten Oeffnung; ist jedoch etwas kleiner und von völlig runder Form.

5. Vier sehr kleine Oeffnungen an den Seiten der Vorhergehenden (Tab. VI. fig. 5. e. e. e. e.); durch diese Oeffnungen ziehen sich Nerven nach dem Hinterleib.

6. Und eine fast runde Oeffnung, welche das Blutgefäss durchlässt; diese Oeffnung wird durch einen Ausschnitt im Zwerchfelle gebildet und befindet sich in der Mitte des obern Randes desselben bei der Verbindung mit dem hintern Rande des zweiten Brustkastenringes.

Ausserdem ist das Zwerchfell mit bedeutenden weiss gefärbten Muskeln versehen; diese sind:

1. Zwei doppelte Muskeln (Tab. VI. fig. 5. f. f.); dieselben fangen am obern Rande des Zwerchfelles an, wo sie sich mit den innern Brustmuskeln verbunden hatten und gehen in senkrechter Richtung hinunter; umschlingen die Oeffnungen für die seitlichen Bauchtracheen, welches sie auch mit dem zweiten und dritten Paare der Tracheen-Oeffnungen thun; alsdann in der nämlichen Richtung fortgehend, verbinden sie sich am untern Rande des Zwerchfelles mit den untern Brustmuskeln.

2. Ein Muskel, welcher die Oeffnung für den Verdauungskanal umschliesst. Die Enden dieser Muskel verbinden sich mit den über den Magen liegenden Muskeln.

3. Ein breiter, ziemlich dünner, mit querliegenden Fasern versehener Muskel. Derselbe liegt der Oeffnung für den Bauchnervenstrang und der Oeffnung für den Verdauungskanal, so wie zwischen den beiden Tracheenmuskeln.

Aus dem ziemlich complicirten und völlig muskelartigen Bau des Zwerchfelles kann man schliessen, dass dasselbe keine gewöhnliche Scheidewand ist, sondern da es vermittelt der oben beschriebenen Muskeln den Durchmesser der Oeffnungen für die Tracheen und den Verdauungskanal vermindert oder erweitert, lebhafte Theilnahme am Mechanismus des Athmens und der Verdauung nimmt.

b. *Bauchmuskeln.*

Zu den eigentlichen Bauchmuskeln gehören:

1. Ein Paar oberer Bauchmuskeln (Tab. VI. fig. 4. y. y.); sie liegen an der obern Seite des Bauches, gleich unter der Haut, an den Seiten des Rücken-Blutgefässes. Jeder dieser Muskeln fängt am obern Rande des Zwerchfelles an und geht von hier zum hintern Ende des Leibes. Auf diesem Wege befestigt sie sich an das kleine halbrunde Schildchen (eine Verhärtung der Haut) einer jeden Verbindungsstelle der Bauchringe und erhält an diesen Stellen ihre grösste Breite, wodurch sie eine rosenkranzartige Form annimmt. Je mehr sich dieser Muskel dem Ende des Leibes nähert, desto schmaler wird er und am Anfange des achten Bauchringes verschwindet er gänzlich, indem er mit dem unter der Haut liegenden Bauchmuskel verfließt.

2. Ein Paar unterer Bauchmuskeln (Tab. VI. fig. 4. a'.); dieselben liegen gerade unter den obern Bauchmuskeln, fangen am untern Rande des Zwerchfelles an und nehmen dieselbe Richtung wie die Vorhergehenden. Diese Muskeln sind bedeutend breiter, jedoch nur halb so lang als die obere Bauchmuskeln, indem sie nur durch vier Bauchringe gehen und am Anfange des fünften plötzlich enden, ohne mit einem andern Muskel zusammenzufließen. Diese Muskeln befestigen sich gleichfalls an die Verbindungsstelle der Bauchringe. Am ersten Bauchringe spaltet sich jeder dieser Muskel, um die Eiterröhre durchzulassen.

3. Ein Hautbauchmuskel (Tab. VI. fig. 4. b'.), dieser bildet eine dünne Muskelplatte, liegt gleich

unter der Haut und umfasst den ganzen Bauch. Dieser Muskel besitzt längsliegende Fasern, gleich den vorhergehenden, und dient zur Bewegung des Bauches im Allgemeinen, so wie eigens für jen besondern Ring.

4. Drei Paar Quermuskeln. Ich nenne sie so wegen ihrer völlig vertikalen Lage. Diese Muskeln sind weiss, hart und so fein, dass sie wie feine Fäden erscheinen. Sie verbinden die obere Seite des Bauches mit der untern und befestigen sich an die Haut in der Mitte der Bauchringe d. h. zwischen dem Vorder- und den Hinterrande derselben. Das erste oder vordere Paar dieser Muskeln befindet sich im dritten Bauchringe, das zweite Paar im vierten und das dritte oder letzte Paar im fünften Bauchringe. Der Zwischenraum zwischen den Muskeln jedes Paares, das letzte Paar ausgenommen, ist verschieden; derselbe ist gewöhnlich am obern Ende breiter, als am untern. Zwischen den Muskeln jeden Paares befinden sich: das Rückenblutgefäss, der Verdauungskanal, die Rückentracheen-Röhre und die Bauchnerven.

Die Bestimmung der queren Bauchmuskeln im Organismus der Spinnen ist bis jetzt noch nicht gehörig bekannt. Mir scheint, dass diese Muskeln nicht allein zur Verbindung der obern Seite des Bauches mit den untern dienen, sondern auch Antheil am Athmungsprocesse nehmen; zum wenigsten kann diese Ansicht, wie wir später sehen werden, bei der *Solpuga* ihren Platz finden.

5. Ein Paar Muskeln bei den weiblichen Ge-

schlechtstheilen (Tab. VIII. fig. 18. a. a.) sitzen an der unteren Seite des ersten Bauchringes; jede dieser Muskeln ist mit dem dickern Ende an die Seite des Ringes befestigt, mit dem dünnern Ende aber, welcher sich nach innen und etwas zurückzieht, an den Rand der eierlegenden Oeffnung in der Haut; die ausschliesliche Bestimmung dieser Muskeln ist, jene Oeffnungen zu öffnen.

6. Was endlich den Ringmuskel des Verdauungskanals betrifft, so befindet sich derselbe an dessen Ende und besteht aus einer geringen Zahl von Muskelfasern,—dieser Muskel umringt zuerst den Verdauungskanal bei dessen Uebergang in die Cloaka und nachher bei der Oeffnung der letztern nach aussen. Folglich genau genommen besitzt die *Solpuga* zwei Sphincteres ani, die jedoch untereinander verbunden sind.

Demnach besteht das Muskelsystem aus 12 Muskeln, von denen sich doppelte und fünf einfache, nämlich: ein Paar obere Bauchmuskeln, ein Paar Muskeln bei den Geschlechtstheilen, und ein Paar Muskeln der Tracheen-Oeffnungen des Diaphragma. Zu den einfachen Muskeln gehören: ein unter der Haut liegender Bauchmuskel des Verdauungskanals, das Diaphragma und dessen zwei einfache Muskeln, von denen a. die Oeffnung umschliesst, durch welche der Verdauungskanal geht und b. gleich unter dieser Oeffnung liegt.

Das ganze Muskelsystem besteht also aus 79 Muskeln nämlich:

	doppelte	einfache
Kopfmuskeln — 35 — 1.		
Kopf-und Brustmuskeln 6 —		
Brustmuskeln — 25 —		
Bauchmuskeln — 7 — 5.		
	73	6, im Ganzen 79.

ATHMUNGS-ORGANE.

Alle Arten, welche zur Gattung *Solpuga* gehören, athmen, gleich den Tracheenspinnen und Insecten, vermittelst Luftlöcher oder Tracheen. Diese Organe besitzen eine mehr oder weniger röhrenartige Form und bestehen aus einem spiralisch zusammengedrehten Faden. Die Luft dringt in diese Tracheen durch sieben Oeffnungen, von denen fünf auf der unteren Seite des Körpers, zwischen Kopf und Brust, sich befinden. Die Tracheen des Kopfes, der Brust und des Bauches zeigen unter sich einige wichtige Unterschiede ; diese Unterschiede und die verschiedene Lage der Luftlöcher geben uns volles Recht das ganze Tracheensystem in drei Theile zu theilen, nämlich : Tracheensystem des Bauches, der Brust und des Kopfes. Diese Eintheilung finde ich um so mehr nothwendig, da dieselbe die Betrachtung des ziemlich complicirten Baues der zu beschreibenden Organe erleichtert.

1. TRACHEEN DES BAUCHES.

Die Luft dringt in das Bauchtracheensystem, wie wir schon bemerkt haben, vermittelt fünf Oeffnungen, welche sich auf der untern Seite des Bauches befinden (Tab. VI. fig. 2. b. b'. b''). In dieser Zahl bilden vier, zwei paarige Oeffnungen, von denen das erste oder vordere Paar sich da befindet, wo der dritte Bauchring sich mit dem vierten verbindet (Tab. VI. fig. 2. b.), das zweite oder hintere Paar aber an der Verbindungsstelle des vierten Bauchringes mit dem fünften (Tab. VI. fig. 2. b'). Die fünfte unpaarige Oeffnung (Tab. VI. fig. 2. b'') befindet sich an der Verbindungsstelle des fünften Bauchringes mit dem sechsten. Der Durchmesser dieser völlig runden Oeffnungen ist unbedeutend; in den ersten beiden Paaren erreicht er kaum $\frac{1}{5}$ ''' bei der fünften Oeffnung ist er kaum mehr als $\frac{1}{8}$ ''' . Jede dieser Oeffnungen ist mit einer harten, hornartigen Schuppe bedeckt (Tab. VII. fig. 7.), welche dicht mit kurzen, nach hinten gekehrten Nadeln besetzt ist. Vor jeder Schuppe befindet sich eine Erhöhung, aus länglich-ovalen, fest gegen einander stossender, hornartiger Körper bestehend. Bei den paarigen Oeffnungen stossen diese Erhöhungen mit ihren innern Enden zusammen, und bilden dergestalt einen Schwibbogen, welcher in der Mitte etwas verdickt ist. Was die fünfte Oeffnung betrifft, so habe ich bei derselben weder Schuppe noch Erhöhung bemerkt.

Das erste Paar Oeffnungen führt in zwei Tracheenröhren (Tab. VII. fig. 9. und 10. a. a.), welche nach oben und etwas seitwärts gehen. Sobald dieselben die Hälfte der Bauchhöhle erreicht haben, geht jede von ihnen in eine eben so dicke, längs den Bauchseiten liegende Tracheenröhre über. Diese Tracheen, die wir die senkrechten nennen wollen, verändern nicht ihren Durchmesser bis zu ihrem Ende, und geben an ihrer vordern Seite zwei Aeste von sich, welche ihre Richtung zur Brust nehmen. Der Durchmesser dieser Aeste beträgt ungefähr die Hälfte des Stammes: der obere von diesen Aesten entspringt (Tab. VII. fig. 9. u. 10. b. b), fast aus der Mitte der senkrechten Trachee, sich in die Höhe hebend, geht er alsbald in die Bauchseiten-Trachee über. Der untere Ast (Tab. VII. fig. 9. und 10. c. c.) entspringt gleich an der Basis der senkrechten Trachee, geht von hier an dem untern Theile des dritten Bauchringes nach vornen, hebt sich im zweiten Bauchringe nach oben und verbindet sich im ersten Bauchringe mit den Bauchseiten-Tracheen. Von hier, nach vorn gehend, biegt er etwas nach unten, erreicht das Diaphragma und geht mit dem andern Aste in die Brusthöhle über, durch zwei Oeffnungen, welche neben der Oeffnung, welche für den Bauchnervenstrang bestimmt ist, liegen. In die Brusthöhle biegen sich diese Aeste nach unten und verzweigen sich im zweiten Brustkastenringe. Ausserdem gibt jeder Ast, ehe er das Diaphragma erreicht, noch bedeutende Aeste (gewöhnlich zwei) von sich, die längs der Nath der ersten zwei Bauch-

ringe gehen und dann in der Haut sich verzweigen (Tab. VII. fig. 10. d. e.). Einen ähnlichen Ast (Tab. VII. fig. 10. f.) gibt jede senkrechte Trachee des ersten Paares, gleich an seiner Basis, welcher längs der Nath des dritten Bauchringes mit dem vierten geht.

Das zweite Paar Oeffnungen (T. VI. fig. 2. b') führt gleichfalls in zwei Tracheenröhre (T. VI. fig. 9. 10. g. g.), welche in die Höhe und etwas seitwärts gehen. Der Durchmesser dieser Tracheen ist wie bei der vorhergehenden; sie gehen auf derselben Höhe in die Bauchseiten-Tracheen über. Vornen gibt jede derselben in der Mitte ihrer Länge einen Zweig (T. VII. fig. 9 und 10. i. i.), der etwas in die Höhe und dann in eine Seitentrachee übergeht. An der Basis der senkrechten Trachee entspringen noch zwei Aeste, der eine von diesen, von unbedeutendem Durchmesser (T. VII. fig. 10. j. j.), geht seitwärts nach aussen längs der, den vierten Bauchring mit dem fünften vereinigenden Nath und verzweigt sich dann in der Haut. Der andere breitere Ast (T. VII. fig. 9 und 10. k. k.) geht grade zurück, zuerst am unteren Theile des fünften Bauchringes hebt sich am Anfange des sechsten und geht im siebenten Bauchringe in eine der Bauchseitentracheen über; auf diesem Wege gibt dieser Ast noch einige Zweige der Haut ab. Endlich führt die fünfte Oeffnung (T. VI. fig. 2. b'') in eine ziemlich dünne Röhre, welche nach oben geht; diese Trachee erreicht kaum die Hälfte der Länge der vorhergehenden senkrechten Tracheen, als sie sich schon in zwei Aeste

theilt (T. VII. fig. 9 und 10. l. l.), welche nach oben und seitwärts gehen. Jeder dieser Aeste theilt sich bald wieder in zwei Aeste, von denen die mehr nach vornen liegende (T. VII. fig. 9 und 10. m. m.) in das Ende des hintern Astes der senkrechten Trachee des zweiten Paares übergeht; der mehr nach hinten liegende Ast (T. VII. fig. 9 und 10. n. n.) geht aber in die Bauchseitrachee über. Von der beschriebenen senkrechten Trachee erhalten die letzten Bauchringe auch Zweige. Zwei Seitentracheen-Röhren befinden sich im Bauche (T. VII. fig. 9 und 10. o. o.); sie befinden sich in der Mitte der Dicke des Bauches, längs dem Verdauungskanal, den er bis zu dessen Ende begleitet. Die Tracheen fangen bei dem Diaphragma an und gehen völlig grade, im siebenten Bauchringe aber liegen sie etwas nach innen und begegnen dann die Cloaka, welche sie neben dem Ringmuskel umringen. Was den Durchmesser dieser Tracheen betrifft, so ist er nur wenig breiter als der der senkrechten und diese Dicke bleibt sich bis zum siebenten Bauchringe gleich, von hier aber fangen sie an sich schnell zu verdünnen und verschwinden endlich an der Cloaka gänzlich. Die obere Seite dieser Tracheen gibt dicke, jedoch kurze Aeste (Tab. VII. fig. 9. p.), von denen jeder am Ende sich in einen Bündel langer und dünner Zweige theilt, die sich in die Eiersäcke endigen. Es ist bemerkenswerth, dass die Zahl der kurzen Aeste beständig sechs an jeder Seiten-Trachee ist. Diese beständige Zahl wird begreiflich, wenn wir bemerken, dass diese Aeste nur da entstehen, wo unten

die senkrechten Tracheen und deren Aeste sich öffnen.

Endlich finden wir am Bauche noch eine unpaarige Tracheen-Röhre (Tab. VII. fig. 9. und 10. q. q.), welche ihrer Lage wegen die obere oder Rücken-Trachee benannt werden kann; sie liegt auch wirklich höher als alle vorhergehenden, gleich unter dem Rückenblutgefäße. Sie geht in einer graden Richtung durch die ganze Länge des Bauches; ihr Durchmesser ist nur die Hälfte des Durchmessers der Seiten-Tracheen, und jemehr sie sich dem Ende des Körpers nähert, desto dünner wird sie. Diese Trachee nimmt ihren Anfang an dem Diaphragma und entsteht aus sich verbindenden, nach oben und innen gehenden Aesten der Seitentracheen (Tab. VII. fig. 9. und 10. r. r.). Am Anfange des dritten Bauchringes vereinigt sich die Rückentrachee mit ihrem breitem Ende (Tab. VII. 9. 10. s.), bei der gewöhnlichen *Solpuga* mit der rechten, bei der furchtlosen aber mit der linken senkrechten Trachee des ersten Paares. Beim Anfange des siebenten Bauchringes theilt sie sich in zwei Aeste, die sich bald wieder in viele dünnere Zweige theilen. Die Rückentrachee verästelt sich in ihrem Laufe in viele Zweige, die sich wiederum stark verzweigen; einige gehen längs den Nerven der Bauchringe, andere in die Bauchringen selbst. Gleich an der Basis gibt die Rückentrachee zwei Aeste dem Diaphragma ab. Demnach besteht das ganze Bauchtracheen-System aus drei Arten Tracheen: aus fünf senkrechten, zwei Seiten- und einer Rücken-Trachee. Die ersteren, gleich-

sam die Basis aller Uebrigen dienen zugleich, die Haut auf der Unterseite des Bauches mit Luft zu versehen. Die Seiten-Tracheen führen die Luft in die Geschlechtsorgane. Endlich dient die Rücken-Trachee die Haut der obern Seite des Bauches mit Luft zu füllen.

Das Brusttracheensystem ist eigentlich nur eine Fortsetzung des vorigen Systems. Die Bauchseiten-tracheen gehen vermittelt zweier Oeffnungen für den Verdauungskanal durch das Diaphragma in die Brusthöhle ; hier biegen diese Tracheen, welche wir Brusttracheen nennen werden , gleich nach unten (Tab. VII. fig. 9. und 10. t. t.) und gehen in die Beine des fünften Paares. An der Basis dieser letzteren entspringt aus der Brust-Trachee ein Zweig von gleichem Durchmesser (Tab. VII. fig. 9. und 10. u. u.), welcher nach vornen geht, jedoch sich bald nach aussen biegt und dann in das virte Beinpaar übergeht ; von diesem Zweige entspringt ein anderer von gleicher Dicke, welcher gleichsam nach vornen geht und dann zu den Beinen des dritten Paares biegt. Auf der ganzen Länge der Beine der beiden hintern Paare kann man das Dasein von Tracheen bemerken ; höchst merkwürdig ist aber die Erscheinung, dass diese Tracheen beim Eingange in die Beine sich dergestalt ausdehnen , dass die hintere Seite auf eine bedeutende Länge des Beines ihre frühere Form beibehalten, währenddem die vordere Seite sich stark ausdehnt, bedeutend dünner und gefaltet wird und auf diese Weise die ganze Höhle des Beines ausfüllt.

Das Kopftracheensystem ist in Hinsicht seines Baues höchst interessant. Es fängt beim dritten Paare Beine an ; indem die (Brusttracheen) sich der Basis derselben nähern, werden sie jetzt durch ihre Lage schon Kopftracheen (Tab. VII. fig. 9. und 10. v. v.), gehen in die Beine über und geben an deren Basis zwei Aeste, von denen ein sehr dünner (Tab. VII. fig. w.) gerade zurück in die Brusthöhle geht und sich hinter der Basis des vierten Paares plötzlich in einen grossen Sack erweitert (Tab. VII. fig. 10. x.), der wieder viele Aestchen den naheliegenden Muskeln abgibt. Der zweite Ast, von der Dicke der Brusttracheen, geht nach innen (Tab. VII. fig. 10. y.), etwas nach vornen und dann in die äussere Kopftrachee über.

Die Kopftracheen-Oeffnungen haben die Form einer Querritze, von denen jede mit einem hornartigen, an den Seiten stark zusammengedrückten Ringe eingefasst ist. Im äussern Winkel verbinden sich beide Hälften des Ringes dergestalt, dass die hintere Hälfte sich zurückschieben kann ; ebenso verbinden sich die beiden Hälften im innern Winkel ; hier aber hat die bewegliche Hälfte einen langen bogenförmigen Auswuchs, den ich das Tracheenhorn benannt habe (Tab. VII. fig. 11.). Am Ende dieses Hornes ist, wie wir bei der Beschreibung des Muskelsystems gesehen haben, ein Muskel befestigt, welcher, sich zusammenziehend, das Horn zurückzieht und dadurch die hintere von der vordern Hälfte des Ringes entfernt ; durch diese Bewegung wird das Luftloch geöffnet.

Dieses so eben beschriebene Luftloch führt in die äussere Kopf-Trachee (Tab. VII. fig. 10. z z.), deren Durchmesser um vieles breiter, als der, der früher beschriebenen ist. Die äussere Kopf-Trachee gibt gleich bei ihrem Anfange einen dünnen Zweig von sich, der nach vornen gehend sich bald in einen grossen Sack erweitert, welcher an der unteren Seite des zweiten und dritten Kopfringes liegt (Tab. VII. fig. 9. und 10. a'. a'.) und viele Aeste den Theilen dieser Ringe abgibt. Nach diesem geht die äussere Kopf-Trachee nach vornen und nach oben, gibt bei der Basis der Beine des zweiten Paares, denselben einen Zweig ab (Tab. VII. fig. 9. und 10. b'. b'.), welcher sich wie die Trachee in den Beinen des dritten Paares ausdehnt, als dann, in derselben Richtung fortgehend, biegt sie etwas nach innen und gibt bald darauf einen grossen Zweig den Beinen des ersten Paares ab (Tab. VII. fig. 9. und 10. c'. c'.), welcher sich gleich den andern Fussstracheen ausdehnt. Fast an dieser Stelle verbindet sich die äussere Kopf-Trachee auf ihrer innern Seite, mittelst eines kurzen Stammes mit der innern Kopf-Trachee und geht dann zu den Tastern hin, läuft aber auf diesem Wege in drei bemerkenswerthe Zweige aus, von denen der obere, gleich hinter seiner Basis sich zu einem länglichen Sacke erweitert, welcher viele Aestchen den Muskeln, welche die Tastern bewegen, abgibt (Tab. VII. fig. 9 und 10. d'. d'.); unter diesem Zweige entspringt der andere, welcher sich sogleich zu einem, den vorhergehenden an Grösse übertreffenden Sack erwei-

tert (Tab. VII. fig. 9. e'. e'.). Dieser Sack ist am Ende abgerundet, am innern Rande aber getheilt. Der dritte oder letzte dieser Zweige entspringt gleich unter dem vorhergehenden, erweitert sich bald zu einem stumpfendigen Sack (Tab. VII. fig. f'. f'.) aber von einer so bedeutenden Grösse, dass er fast das Diaphragma erreicht. Alle diese Säcke versehen die nächstliegende Organe mit Aestchen. Nachdem die äussere Kopftrachee diese drei Zweige abgegeben, geht sie zu den Tastern und verzweigt sich in deren oberen Hälfte. Die innere Kopftrachee (Tab. VII. fig. 9 und 10. g'. g'.) geht nach ihrer Verbindung mit der äussern nach unten und nach oben; unten zertheilt sie sich in viele Zweige, welche grösstentheils erweitert sind, von denen zwei bedeutendere sich an der unteren Seite der Beine der beiden ersten Paare hinziehen. Oben gibt sie auf der innern Seite einen dicken Zweig, welcher sich bald zu einem grossen Sacke erweitert und mit einem ähnlichen Sacke der paarigen Trachee sich verbindet, gleich unter der Haut der Stirn liegt (Tab. VII. fig. 9 und 10. i'. i'.). Nachdem die innere Kopftrachee diesen Zweig abgegeben, geht sie zu den Tastern, wo sie sich in eine Menge erweiterter Aeste, theilt, welche die Höhlung der Taster ausfüllen.

Demnach besteht das ganze Tracheensystem der Solpuga aus sechs paarigen Hautröhren und zwei unpaarigen, nämlich: aus zwei inneren Kopftracheen, zwei äusseren Kopftracheen, zwei Brusttracheen, zwei Bauchseitentracheen, vier senkrechten Bauch-

tracheen, einer senkrechten unpaarigen, und endlich einer Rückentrachee.

Ehe wir die Athmungsorgane verlassen, halte ich für nöthig, etwas in physiologischer Hinsicht von denselben zu sagen. Wir haben gesehen, dass die Oeffnungen der Bauchtracheen von Schuppen verdeckt werden, welche stark mit nach hinten gekehrten Nadeln besetzt sind. Der Nutzen dieser Schuppen wird uns klar, wenn wir bedenken, dass der dicke, schwerfällige Bauch der *Solpuga* beim Gehen auf der Erde sich schleppt, wodurch natürlich die Luftlöcher ohne diese Schuppen leicht verstopft werden können; die Nadeln auf der Oberfläche der Schuppen schützen diese vor einer möglichen Abnutzung. In ruhiger Lage des Thieres bleiben die Tracheenröhren verdeckt; jezt fragt es sich aber, wie dringt die Luft in dieselben. Dieses kann nur dadurch erklärt werden, dass die Bauch-Quermuskeln, indem sie sich zusammenziehen, die weichere Haut der untern Seite des Bauches heben, während sie die härteren Theile unbewegt lassen oder nur sehr wenig heben. Durch diese Bewegung der Bauch-Quermuskeln entfernt sich die Schuppe von dem Luftloche, und durch dieses dringt die Luft in die Tracheenröhre. Auf diese Art wird das Athmen bewerkstelligt; zum Beweise dieser Meinung kann ich den Umstand anführen, dass die Zahl der Bauch-Quermuskeln beständig drei ist, der Zahl der Luftlöcher entsprechend; ausserdem finden wir jene nur dort, wo sich diese befinden. Aus der Bauchhöhle erreicht die Luft vermittelst der senkrechten Trachee und deren Zweige die Bauchseiten-Tra-

cheeröhren und nach diesen die Rückentrachee; vermöge der Zweige aller dieser Röhren wird die Luft dermassen in den Bauch und in die Haut vertheilt, dass man fast keinen Flecken findet, wo nicht ein Tracheenästchen wäre. Aus den Bauchseiten-Tracheen geht die Luft in die Brusttracheen über und durch diese in die Beine. Dieser Uebergang aus den Bauch- in die Brusttracheen wird durch das Zusammenziehen der Oeffnungen, durch welche die Bauchseiten-Tracheen gehen, beschleunigt. Aus den Brusttracheen geht die Luft in die Kopftracheen der Beine des dritten Paares, welche sich bald mit den äusseren Kopftracheen dort, wo sich die Luft vermittelt der Kopfluftlöcher erneuert, vereinigen. Durch diese Luftlöcher, deren Durchmesser zum wenigsten dreimal grösser als der Durchmesser der Bauchluftlöcher ist, geht die Luft in grosser Masse in die äussere Kopftracheen ein, dringt in alle Zweige derselben, füllt alle Tracheen-Säcke an und geht, einen Theil den innern Kopftracheen abgebend, in die Taster.

Die merkwürdigste Erscheinung im Tracheen-System der Solpuga sind die grossen Säcke oder Erweiterung der Zweige der Tracheen, bei deren Anblick, unwillkürlich die Frage über ihre Bestimmung entsteht. Dieses zu erklären, scheint mir nur durch zwei, obgleich durch keine Facta unterstützte Annahme möglich. Erstens kann man die Tracheen-Säcke als Reservoir für Luft betrachten, doch kann diese Annahme, obgleich wahrscheinlich, doch nicht für gewiss angesehen werden, in Folge folgender zwei wichtigen Ursa-

chen, nämlich : nehmen wir erstens an, dass diese Säcke als Reservoir dienen, so müssen wir gleichfalls zugeben, dass im Leben der *Solpuga* Fälle vorkommen, wo sie wegen Mangel an Luft denselben aus diesen Reservoirien bezieht, welcher aber beim Landleben der *Solpuga* nicht wahrscheinlich ist. Zweitens befinden sich die bedeutendere Erweiterungen der beiden Kopftracheen, nicht weit von ihrem Ende und zudem haben sie eine solche Lage, dass sie im Falle der Noth nur einen kleinen Theil des Körpers mit frischer Luft versehen können, nämlich nur die Taster.

Die zweite Annahme über die Bestimmung der Tracheen-Erweiterungen ist die, dass vielleicht das Blut, welches die Brust und Kopfhöhlen ausfüllt, durch die Anwesenheit dieser Erweiterungen in genauere und leichter Berührung mit der Luft kommt.

DAS BLUTSYSTEM.

Das Blutsystem bietet im Allgemeinen bei den wirbellosen Gliederthieren den unbekanntesten und am wenigsten bearbeiteten Theil ihres Organismus dar. In dieser Hinsicht machen die Spinnen, so wie alle zum Geschlechte der *Solpuga* gehörenden Thiere, keine Ausnahme. Bei meinen anatomischen Untersuchungen über die *Solpuga* habe ich mich nur von dem Dasein eines Herzens-und einer Rücken-Blutgefässes überzeugen können.

Das Herz (Tab. VI. fig. 4. A.) befindet sich in

der Brusthöhle, fast gleich unter der Haut und hat eine länglich ovale Form, verengt sie aber zum Diaphragma hin und geht endlich in das Rücken-Blutgefäß über (Tab. VI. fig. 4. B.) Dieses letztere befindet sich gleich unter der Haut und geht nach vorn längs dem Bauche hin. Seine geringste Breite hat es bei seinem Anfange d. i. bei dem Diaphragma, verdickt sich aber allmähig bis zur Hälfte seiner Länge, von wo es wiederum bis zu seinem Ende an Breite abnimmt. Dieses Blutgefäß erreicht nicht das Ende des Bauches, sondern hört plötzlich an einem der hintern Bauchringe auf und gibt eine bedeutende Anzahl Fäden von sich, welche sich an den obern Theil der Cloaka befestigen. Aus dem Herzen und dem Blutgefäße ausgehende Zweige habe ich nicht wahrnehmen können.

VERDAUUNGS-ORGANE.

Die Verdauungs-Organe der Solpuga bestehen aus folgenden Theilen: der Mund, der Schlund, der Magen und der Darm.

1. DER MUND.

Der Mund der Solpuga (Tab. VIII. fig. 14.) ist ziemlich sonderbar gebaut. Er hat die Form eines Schnabels oder einer hornartigen Nase (Tab. VIII. fig. 14. a.), welche stark an den Seiten zusammengedrückt ist. In dieser hornigen, inwendig hohlen Masse, ist auch keine Spur von Kiefern zu be-

merken, sie wird von einem nadelförmigen Auswuchse von unten unterstützt; dieser Auswuchs ist uns schon aus der Beschreibung des äusseren Skelets bekannt. An den Seiten stossen an denselben Querplatten, vermittelt welcher der Mund mit dem vordern Rande des ersten Brustkastenringes verbunden und wodurch er völlig unbeweglich wird.

Am Ende dieses Schnabels befinden sich zwei flache vertikale Platten (Tab. VIII. fig. 14 und 15. b. b.), bei denen der vordere Rand dergestalt ausgeschnitten ist, dass der untere Theil, welcher etwas hervortritt, die Form eines krummen Messers besitzt. Diese beiden Platten liegen dicht eine gegen die andere und jede von ihnen besteht aus einer bedeutenden Anzahl (28 bis 30) langer hornartigen Nadeln, welche gegenseitig durch Quer-Aeste verbunden sind; jede Nadel verzweigt sich stark ihrem Ende. Unten an der Basis dieser Platten befindet sich die Mundöffnung und gleich unter derselben zwei fleischige Anhängsel oder Auswüchse, welche nach vornen gerichtet sind und zu einem langen hornartigen am Ende verzweigten Faden, auslaufen. Diese fleischigen Auswüchse (Tab. VIII. fig. 14 und 15. c. c.) sind völlig lederartig und besitzen innen einen sie bewegende Muskel und einen Nerv, der bis zur Spitze des fadenförmigen Auswuchses oder Fühlers geht (Tab. VIII. fig. 14 und 15. d. d.). Hinter der Mundöffnung folgt die Mundhöhle (Tab. VIII. fig. 15 a.), welche die Form einer stark an den Seiten zusammengedrückten Röhre hat und deren Wände sehr hart mit glänzender

Oberfläche sind. Diese Mundhöhle ist von allen Seiten von den Muskelfasern des Mundmuskels (Tab. VIII. fig. 15. e. e.) begrenzt. Diese Muskelfasern sind mit dem einen Ende an den Wänden der Mundhöhle, mit dem andern Ende aber an den Wänden des Schnabels befestigt; ein Theil dieser Fasern geht in die fleischigen Auswüchse über und dient zu deren Bewegung.

Aus diesem Baue des Mundes, aus dem Nichtvorhandensein solcher Organe, welche zum Kauen dienen und aus der sehr schmalen Mundhöhle, ist nicht schwer zu folgern, dass der Mund der Solpuga nur zum Saugen gebildet ist, welcher auch zugleich auf deren animalische Nahrung hinweist. Um aber einem Thiere das Blut auszusaugen, muss man Mittel zu dessen Fange und Tödtung besitzen und solche hat die Solpuga,—diese Mittel sind ihre Taster. Wir hatten schon früher Gelegenheit mit denselben bekannt zu werden und es bleibt uns nur übrig hinzuzufügen, dass die Ränder beider Theile derselben mit einer Reihe langer hörnerner verzweigter Nadeln besetzt, welche reich mit Nerven versehen sind und zum Befühlen der erhaschten Beute dienen. Die Taster werden fast von allen Zoologen für Mandibeln angenommen, aber mit Unrecht, denn es ist gar kein Grund da, ein für sich bestehender, vom Munde getrenntes Organ, welches nur zum Fange und vielleicht noch zum Tödten der Beute dient, mit dem Namen Mandibel zu belegen; endlich ein Organ, welches ungehindert von seinem analogen sich bewegen und wirken kann. Meiner Meinung

nach sind diese Taster nur abgekürzte Scorpionszangen, welches völlig durch den Bau derselben bestätigt wird.

Man sagt, dass alle Arten der Solpuga zu den gefährlichsten Spinnen gehören und dass deren Biss mit starker Vergiftung begleitet ist; diese Gerüchte aber, übrigens ziemlich allgemein verbreitet, sind jedoch unrichtig, denn ich fand bei der Solpuga keine Giftdrüsen, noch irgend einen Giftapparat, ausserdem sind auch die Zähne der Taster nicht hohl oder mit Kanälen versehen. Demnach bestände die Hauptbestimmung der Taster im Fange der Nahrung, wobei warscheinlich die ersten Paar Beine behülfflich sind, ausser dieser Bestimmung dienen die Taster ohne Zweifel noch zum Tödten des gefangenen Thieres oder zum wenigsten demselben die Mittel zu seiner Rettung zu benehmen. Auf diesen Gedanken führt uns die ziemlich bedeutende Entfernung der Mundöffnung von der Spalte der Taster. Diese Entfernung erlaubt dem gefangenen Thiere nicht zum Munde zu gelangen. Die zerissene und verwundete Beute wird vorläufig mit den langen Fäden der fleischigen Auswüchse des Mundes befühlt und nachdem eine weiche und zugängliche Stelle gefunden, wird dieselbe von den beiden Mundplatten zerstoichen, die fleischigen Auswüchse beugen sich zurück, die Mundöffnung erreicht die gemachten Wunden, die Mundmuskeln kommen in Bewegung und das Saugen nimmt seinen Anfang.

2. DER SCHLUND.

Der Schlund (Tab. VIII. fig. 12. a.) ist am Anfange etwas erweitert, jedoch bald verschmälert er sich und nimmt einen beständigen, obgleich unbedeutenden Durchmesser an. Nicht weit von seinem Anfange macht er eine Biegung nach hinten und geht dann wieder vorwärts, begegnet auf seinem Wege die Gehirnmasse, durch welche er hindurch geht und sich dann in den Magen öffnet.

3. DER MAGEN.

Der Magen (Tab. VIII. fig. 12. b. b.) ist bei der Solpuga ziemlich sonderbar gebaut und wie bei den meisten Spinnen mit Zweigen versehen. Anfänglich ist er sehr erweitert und hat unweit des Eintrittes des Schlundes, ein Paar kurze, nach unten gekehrte Auswüchse oder besser Därmchen (Tab. VIII. fig. 12. c. c.). Ferner befinden sich an seiner größten Breite noch ein Paar bedeutendere noch vornen gehende Zweige (Tab. VIII. fig. 12. d. d.). Hinter diesen fängt der Magen an sich stark zu verschmälern und nachdem er endlich um $\frac{2}{3}$ schmaler geworden, gibt er das dritte Paar Zweige ab (Tab. VIII. fig. 12. e. e.). Diese Zweige sind die längsten, gehen nach unten bis zum dritten Paare Beine hin, wo sie sich an deren Basis nach oben biegen und bald verschwinden. Diese Zweige sind dadurch merkwürdig, dass sie in kurze Aestchen ausgehen. Hierauf geht der

Magen, seinen Durchmesser und seine cylindriche Form beibehaltend in die Brusthöhle über und gibt gleich beim Anfange dieser Leztern das vierte und letzte Paar Zweige (Tab. VIII. fig. 12. f. f.). Diese Zweige sind ziemlich lang, gehen zur Basis des fünften Paares Beine, wo sie sich nach innen kehren und bald enden. Bei der gewöhnlichen *Solpuga* gehen diese Zweige in die Beine durch deren erste Glieder.

In den so eben beschriebenen Magen öffnet sich noch ein besonderes Organ, welches seiner Lage wegen am meisten dem *Pancreas* (Magendrüse) entspricht. Dieses Organ (Tab. VIII. fig. 12. g. g.), welches wir Untermagendärmchen nennen wollen, besteht aus zwei Theilen, welche sich in den Magen öffnen, an der Stelle, wo aus demselben das zweite Paar Zweige entspringt. Jeder Theil dieses Organs besteht aus drei grossen, flachen Därmchen, die unter dem Mikroskope drüsenartig erscheinen. Zwei von diesen Därmchen gehen, sich verschiedenartig zusammenbiegend und durcheinanderflechtend, in die Brusthöhle, wo sie sich endlich vereinigen. Das dritte Därmchen, sich gleichfalls verschiedenartig biegend, geht nach vornen zum ersten Paar Beine, zwischen deren Basis und den Tastern befestigt sich dasselbe an die Haut, welche an dieser Stelle einen weichen lanzetartigen Auswuchs hat (Tab. VIII. fig. 12. h.). Diese Vereinigung des Untermagendärmchens mit der Haut ist schwer zu erklären; dem sei aber wie ihm wolle, so nehmen sie

doch wahrscheinlich thätigen Antheil am Verdauungsprozess.

4. DER DARMKANAL.

Beim letzten Paar der Magenzweige fängt der Darmkanal an (Tab. VIII. fig. 12. i. i.), welcher den Durchmesser und die Form des Magens beibehaltend, sich gleich unter dem Herzen zum Diaphragma hinzieht. Auf diesem Wege fast gleich bei seinem Anfange stösst von unten ein drüsenartiges Organ zu ihm (Tab. VIII. fig. 12. k.), wahrscheinlich die Leber; übrigens ist dieses Organ wenig entwickelt, besitzt eine abgerundete Form und ist von gelbbrauner Farbe.

Der Darmkanal wird beim Eintritt in das Diaphragma fast von dem ringförmigen Muskel umschlossen. Dieser ringförmige Muskel verringert unter Mitwirkung des mit ihr verbundenen obern Bauchmuskeln den Umfang der Diaphragma-Oeffnungen, wodurch sie, ohne Zweifel, grossen Einfluss auf den Durchgang der Nahrung aus der Brust in die Bauchhöhle gewinnt. Nachdem der Darmkanal in die Bauchhöhle übergegangen, gewinnt er etwas an Umfang, nimmt jedoch bald seinen frühern Durchmesser wieder an, und geht vom Centrum des Baues in gerader Richtung zum hintern Ende des Körpers; auf diesem Wege verbinden sich mit ihm die Urin-Absonderungs-Organe. Seinem Ende sich nähernd wird der Darmkanal ein wenig dünner, seine Wände aber dicker und ganz am Ende umschliesst

ihn ein leichter Ringmuskel ; endlich endet sich der Darmkanal in einen grossen Sack , die Cloaka, in den sich ausser dem Darmkanale keine andere Organe öffnen. Dieser Sack (Tab. VIII. fig. 12. 1.) hat eine senkrechte Lage, dünne Wände und eine Menge Längsfalten ; von oben ist dieser Sack an das Rücken-Blutgefäss befestigt, unten jedoch gleich nach der kleinen Einschnürung des Ringmuskel öffnet er sich nach aussen durch eine ritzenförmige Oeffnung. Die Bestimmung dieses Sackes ist mir nicht genau bekannt, wahrscheinlich aber wird hier die verdaute Nahrung aufgehalten, um aus derselben die letzten noch tauglichen Säfte auszuziehen und wer weiss, vielleicht sind die Fäden, welche die Cloaka mit dem Rücken-Blutgefässe verbinden, sogar lymphatische Gefässe.

URINABSONDERUNGS-ORGANE.

Diese Organe öffnen sich in den Darmkanal, auf dessen untere Seite beim Anfange des fünften Bauchringes. Ihre Construction ist ziemlich einfach (Tab. VIII. fig. 12. m. m.), sie bestehen aus zwei paarigen Gruppen, von denen jede, da wo sie sich in den Darmkanal öffnen, in zwei Aeste Theile, von denen der eine Ast nach vornen zum Diaphragma geht, der andere aber nach hinten zur Cloaka. Aus diesen Aesten treten unter einem rechten Winkel, andere kürzere und dünnere Aestchen, welche sich wiederum beständig in zwei noch längere, äusserst

feine Aestchen theilen. Diese letztere geben noch zwei Aestchen von sich, so dass dergestalt die Urinabsorderungs-Organen durch die ganze Masse des Bauches vertheilt sind. Hier ist nur noch zu bemerken, dass diese Organe rein weiss gefärbt sind; sie aber Urinabsorderungsorgane zu nennen, wurde ich durch deren Lage geleitet.

GESCHLECHTS-ORGANE.

Nur die weiblichen Geschlechts-Organen der Solpuga sind mir bekannt. Diese Organe sind in einem hohen Grade entwickelt. Sie füllen alle Zwischenräume zwischen den übrigen Organen der Bauchhöhle aus und bestehen aus Röhrchen mittlerer Länge, von denen einer in das andere sich öffnen und verschiedenartig untereinander verwickelt sind. Diese Röhrchen bestehen aus einer dünnen durchsichtigen Haut, welche ein Säckchen bildet, das mit mikroskopischen Kügelchen angefüllt ist, deren Grösse jedoch verschieden ist. Ich halte diese Kügelchen für zukünftige Eier. Beim ersten Bauchringe öffnen sich diese Röhrchen mit jedem Ende in zwei, durch den getheilten unteren Bauchmuskel gehende Kanäle, welche sich an dieser Stelle zu einem dickern Eierleiter verbinden (Tab. VIII. fig. 18. a'. a'.); dieser aber öffnet sich mit dem andern ihm analogen Eierleiter in die Legeröhre (vagina), welche auf der innern Seite des ersten Bauchringes liegt. Dieses Gefäss ist mit dem vorderen Ende an das Diaphragma befestigt, mit dem hintern Ende aber an dem hintern Rande

des ersten Bauchringes, in der Mitte ist er etwas erweitert und öffnet sich mit dem hintern Ende nach aussen mit einer Querritze, zu welcher der uns schon bekannte Paarige Muskel geht (Tab. VIII. fig. 18. b.). Das reife Ei ist $\frac{1}{4}$ ''' lang, besitzt eine länglich ovale Form und ist braun gefärbt, mit starkem Seidenglanze.

DAS NERVEN-SYSTEM.

Das Nerven-System der Solpuga ist nicht sehr complicirt und zeigt grosse Aehnlichkeit mit dem Nerven-Systeme der übrigen Spinnen. Es besteht gleichfalls aus einer Hauptgehirnmasse, von welcher alle übrigen Nerven ihren Anfang nehmen.

Diese Gehirnmasse befindet sich im Kopfe nicht weit von der Basis des Schnabels und liegt am erweiterten nach innen gekehrten vordern Rande des dritten Kopfringes. Sie besteht aus zwei Theilen, oder richtiger aus zwei Nervenknotten, dem obern und dem untern. Ersterer (Tab. VIII. fig. 13. a.) hat eine kugliche Form und ist bedeutend kleiner als der zweite, mit dem er mit seiner ganzen Breite sich verbindet, einen kleinen Baum ausgenommen (Tab. VIII. fig. 13. b.), durch welchen der Schlund geht. Der untere Nervenknotten (Tab. VIII. fig. 13. c.) hat eine länglich ovale Form, er ist etwas breiter als der vorhergehende und um das doppelte länger; die vordere Hälfte dieses Knotens ist mit dem oberen Knoten verbunden, die hintere Hälfte hingegen ist

völlig frei und nur mit den hornigen Auswüchsen des zweiten Kopfringes bedeckt. Von diesen beiden Knoten nehmen alle Hauptnerven ihren Anfang.

Der obere Gehirnknoten gibt zwei Paarige Nerven, von denen zwei vordere (Tab. VIII. fig. 13. d. d.) zu den Tastern gehen, ehe sie jedoch dieselben erreichen, theilen sie sich in zwei Aeste, von denen der äussere Ast in die Mitte der Taster geht, wo er viele Aestchen den, den untern Taster hebenden, Muskeln abgibt; der innere Ast geht längs den innern Wänden der Taster und versieht mit seinem Aestchen die zurückbiegenden Muskeln der untern Taster, so wie die verzweigten Nadeln in der Spalte der Taster. Das zweite Paar Nerven befindet sich etwas hinter dem vorhergehenden und geht, ohne sich zu verzweigen, gerade nach oben zu den Augen (Tab. VIII. fig. 13. e. e.).

Andere von diesem Knoten ausgehende Zweige habe ich nicht bemerken können, glaube aber, dass der dünne Nervenfaden, welchen ich auf dem Magen bemerkt habe, so wie zwei andere Nervenfaden, welche zu den Fäden der fleischigen Auswüchse am Munde gehen, gleichfalls aus diesem Knoten entspringen.

Von dem untern Knoten geht eine viel grössere Anzahl Nerven aus, nämlich:

a. Ein Paar ziemlich dicker Nerven (Tab. VIII. fig. 13. f. f.), welche zum ersten Paar Beine und durch den ganzen Fuss gehen, geben viele Zweige

den sie umfassenden hebenden und senkenden Muskeln ab.

b. Gleich beim Anfange des so eben beschriebenen Nerven fangen noch ein Paar bedeutend kleinere Nerven (Tab. VIII. fig. 13. g. g.), welche gleichfalls zum ersten Paar Beine gehen, aber höher und dem vorderen Rande näher gelegen sind.

c. Hinter diesen beiden Paaren Nerven fangen die Nerven des zweiten Paares Beine an, welche gleichfalls aus zwei Paaren bestehen; die dünnern, vordern Nerven (Tab. VIII. fig. 13. i. i.) liegen im Fusse mehr am vorderen Rande und etwas über den dickern (Tab. VIII. fig. 13. j. j.), in der Mitte des Beines liegenden Nerven. So wie die Nerven des ersten Paares Beine, geben auch diese viele Zweige den sie umfassenden Muskeln ab.

d. An der Stelle, wo die so eben beschriebenen Nerven ihren Anfang nehmen, entspringen ein Paar dünner Nerven-Fäden (Tab. VIII. fig. 13. k. k.), welche zu den Beinen des vierten Paares gehen.

e. Die Nerven des dritten Paares Beine (Tab. VIII. fig. 13. l. m.).

f. Die Nerven des vierten Paares (Tab. VIII. fig. 13. n. o.) und

g. Die Nerven des fünften Paares (Tab. VIII. fig. 13. p. r.) entspringen Paarweise, einer nach dem anderen, und sind in ihrer Bildung denen der ersten beiden Paare Beine völlig gleich, nur dass die Nerven des vierten und fünften Paares sich durch ihre grössere Dicke auszeichnen.

Alle diese Nerven nehmen ihren Anfang auf gleicher Höhe aus den Seiten des untern Gehirnknotens, nur die Nerven des zweiten Paares entspringen etwas niedriger.

Aus dem hinteren Ende des unteren Gehirnknoten entspringen :

a. Zwei paarige Nerven (Tab. VIII. fig. 13. s. s.), welche sehr dünn sind und mehr nach aussen liegen; sie gehen in die Bruthöhle und wie es scheint zu den Muskeln, welche das Diaphragma bewegen.

b. Zwei Paarige Nerven (Tab. VIII. fig. 13. t. t.). Diese liegen mehr nach innen, sind auch bedeutend dicker und gehen von ihrem Anfange, gerade zum Diaphragma, ehe sie jedoch dasselbe erreichen, theilen sie sich in drei Zweige, von denen der äussere (Tab. VIII. fig. 13. u. u.) seitwärts zu den Brusttracheen geht, der untere (Tab. VIII. fig. 13. v. v.) erreicht, sich nach unten neigend, das Diaphragma, durch das er gleich unter der breiten Oeffnung für den Bauchnervenstrang geht, an dieser Stelle gibt dieser Zweig einen Ast dem Diaphragma ab und geht in die Bauchhöhle über, wo er sich zusammen mit dem paarigen Zweige, auf der untern Seite des ersten Bauchringes placirt und die Eierleiter, Lege- röhre und die Muskeln der Geschlechtsorgane mit seinen Aesten versieht. Endlich der letzte Zweig (Tab. VIII. fig. 13. w.) liegt oben und bildet gleichsam nur eine Verlängerung des Hauptnerven. Dieser Zweig dringt durch das Diaphragma, geht durch den

ganzen Bauch längs den Seitentracheen und gibt auf diesem Wege viele Aeste den ihn umringenden Organen ab.

c. Der Bauchnervenstrang (Tab. VIII. fig. 13. x.) entspringt ganz aus dem Ende des Gehirnknotens und übertrifft an Dicke alle an den Seiten liegende Nerven; dieser Nerv geht ohne sich zu verzweigen gerade zum Diaphragma und durch deren grosse Oeffnung in die Bauchhöhle über, wo er gerade zum hintern Theil des Körpers geht und sich bald unter den Magen placirt. Der Bauchnervenstrang ist beim Anfange der Bauchhöhle etwas verdickt, wird aber allmählig zu seinem Ende hin dünner und besteht, unter dem Mikroskope betrachtet, aus acht Fäden; dieser Zahl gemäss gibt er vier Paar Zweige ab. Das erste Paar befindet sich gleich hinter dem ersten Paare der Bauchtracheen-Oeffnungen d. i. im dritten Bauchringe; das zweite Paar im vierten, das dritte Paar im fünften Bauchringe und endlich das vierte Paar, mit welchem der Bauchnervenstrang auch endet befindet sich an der Cloaka.

Jeder dieser Zweige theilt sich noch in zwei Hauptäste, welche sich wiederum weiter verzweigen und dergestalt sich auf der Haut, dem Hautmuskel, dem Eierstocke und den Tracheen vertheilen. Der vierte Zweig verzweigt sich nur auf der Cloaka.

Schliesslich bleibt uns noch das Auge der Solpuga zu betrachten übrig. Die Solpuga hat, wie wir schon wissen, nur zwei einfache Augen, welche an der obern, vordern Seite des Kopfes sich befinden und

so nahe an einanderstehen , dass sie mit den innern Rändern zusammenwachsen. Jedes Auge besteht aus folgenden Theilen: a) die hornige Hülle, der wichtigste Theil des Auges (Tab. VIII. fig. 16. a.) ; sie hat eine halbkuglichte Form und ist , wie gesagt, mit ihrem innern Rande mit dem andern Auge verwachsen und bildet mit demselben , von unten betrachtet, ein Viereck (Tab. VIII. fig. 17.). Diese hornige Hülle ist von innen mit einem schwarzen Pigmente gefärbt und hat an der obern Spitze eine runde Oeffnung für die Linse. Diese Linse (Tab. VIII. fig. 16. b.) hat die Form einer Halbkugel, ist völlig farblos, durchsichtig mit der convexen Seite nach aussen , mit der flachen nach innen gerichtet. Die Linse so wie die hornige Hülle ist noch mit einem glasartigen, farblosen, durchsichtigen Ueberzuge bedeckt , welcher vornen zwei kleine Erhöhungen macht, welche als Befestigungspuncte für zwei Haare dienen (Tab. VIII. fig. 16. c. c.). Die Augennerven, welche auf ihrem Wege keine Zweige abgaben, erweitern sich stark, so bald sie das Auge erreicht haben (Tab. VIII. fig. 17.) und geben eine Menge Aestchen, welche sich sternartig durch das ganze Innere des Auges verbreiten. Dieser erweiterte Theil der Augennerven bildet, so zu sagen, die Basis des Auges, auf dem sich die äussern Gegenstände abspiegeln.

ERKLAERUNG DER ABBILDUNGEN.

Tab. VI. Fig. 1. *Galeodes intrepida* natürliche Grösse.

Fig. 2. *Galeodes araneoides*, von der untern Seite:
a, a. Brusttracheen-Oeffnungen; b. b'. b''. Bauchtracheen-Oeffnungen, c. d. e. Kopfringe; f. g. Brustkastenringe; h. der Mund; i. i. Taster; j. j. das erste Paar; l. l. das zweite; k. k. das dritte; m. m. das vierte; n. n. das fünfte Paar Beine; o. Oeffnung der Geschlechtstheile.

Fig. 3. Das Skelet; A der Kopf., B. die Brust.

Fig. 4. Das Muskelsystem.

Fig. 5. Diaphragma; g. Ausschnitt zum Durchlass des Blutgefässes, a. Oeffnung für den Darmkanal; h. b. Zwei Oeffnungen für die Seitenbauchtracheen; e. e. Zwei Oeffnungen für die Tracheenäste; d. Oeffnung für den Bauchnervenstrang; e. e. e. e. Vier Oeffnungen zum Durchlass verschiedener Nerven.

Tab. VII. Fig. 6. Muskelsystem der Beine.

Fig. 7. Bauchtracheen-Oeffnung.

Fig. 8. Ein Theil der Bein-Trachee.

Fig. 9. Das Tracheen-System von oben betrachtet.

Fig. 10. Dasselbe von unten betrachtet.

Fig. 11. Die Brust-Trachee-Oeffnung.

Tab. VIII Fig. 12. Die Verdauungs-Organe; a. Der Schlund, b. b. der Magen, c. d. e. f. Zweige des Magens; i. i. Darmkanal, l. Cloaka; m. m. Urin-Absonderungs-Organ.

Fig. 13. Das Nervensystem.

Fig. 14. Der Mund.

Fig. 15. Querdurchschnitt des Mundes.

Fig. 17. Die Augen in senkrechtem Durchschnitte.

Fig. 17. Die Augen von unten betrachtet.

Fig. 18. Geschlechts-Organ,

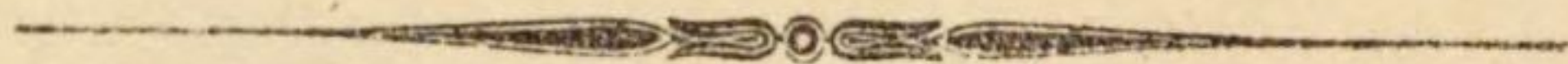


Fig. 14. Der Mund.

Fig. 15. Querschnitt des Mundes.

Fig. 17. Die Augen in senkrechtem Durchschnitt.

Fig. 17. Die Augen von unten betrachtet.

Fig. 18. Geschlechts-Organ.

Fig. 19. Die Geschlechts-Organen.

Fig. 20. Die Geschlechts-Organen.

Fig. 21. Die Geschlechts-Organen.

Fig. 22. Die Geschlechts-Organen.

Fig. 23. Die Geschlechts-Organen.

Fig. 24. Die Geschlechts-Organen.

Fig. 25. Die Geschlechts-Organen.

Fig. 26. Die Geschlechts-Organen.

Fig. 27. Die Geschlechts-Organen.

Fig. 28. Die Geschlechts-Organen.

Fig. 29. Die Geschlechts-Organen.

Fig. 30. Die Geschlechts-Organen.

Fig. 31. Die Geschlechts-Organen.

Fig. 32. Die Geschlechts-Organen.

Fig. 33. Die Geschlechts-Organen.

Fig. 34. Die Geschlechts-Organen.

Fig. 35. Die Geschlechts-Organen.

Fig. 36. Die Geschlechts-Organen.

Fig. 37. Die Geschlechts-Organen.

Fig. 38. Die Geschlechts-Organen.

Fig. 39. Die Geschlechts-Organen.

Fig. 40. Die Geschlechts-Organen.

Fig. 41. Die Geschlechts-Organen.

Fig. 42. Die Geschlechts-Organen.

Fig. 43. Die Geschlechts-Organen.

Fig. 44. Die Geschlechts-Organen.

Fig. 45. Die Geschlechts-Organen.

Fig. 46. Die Geschlechts-Organen.

Fig. 47. Die Geschlechts-Organen.

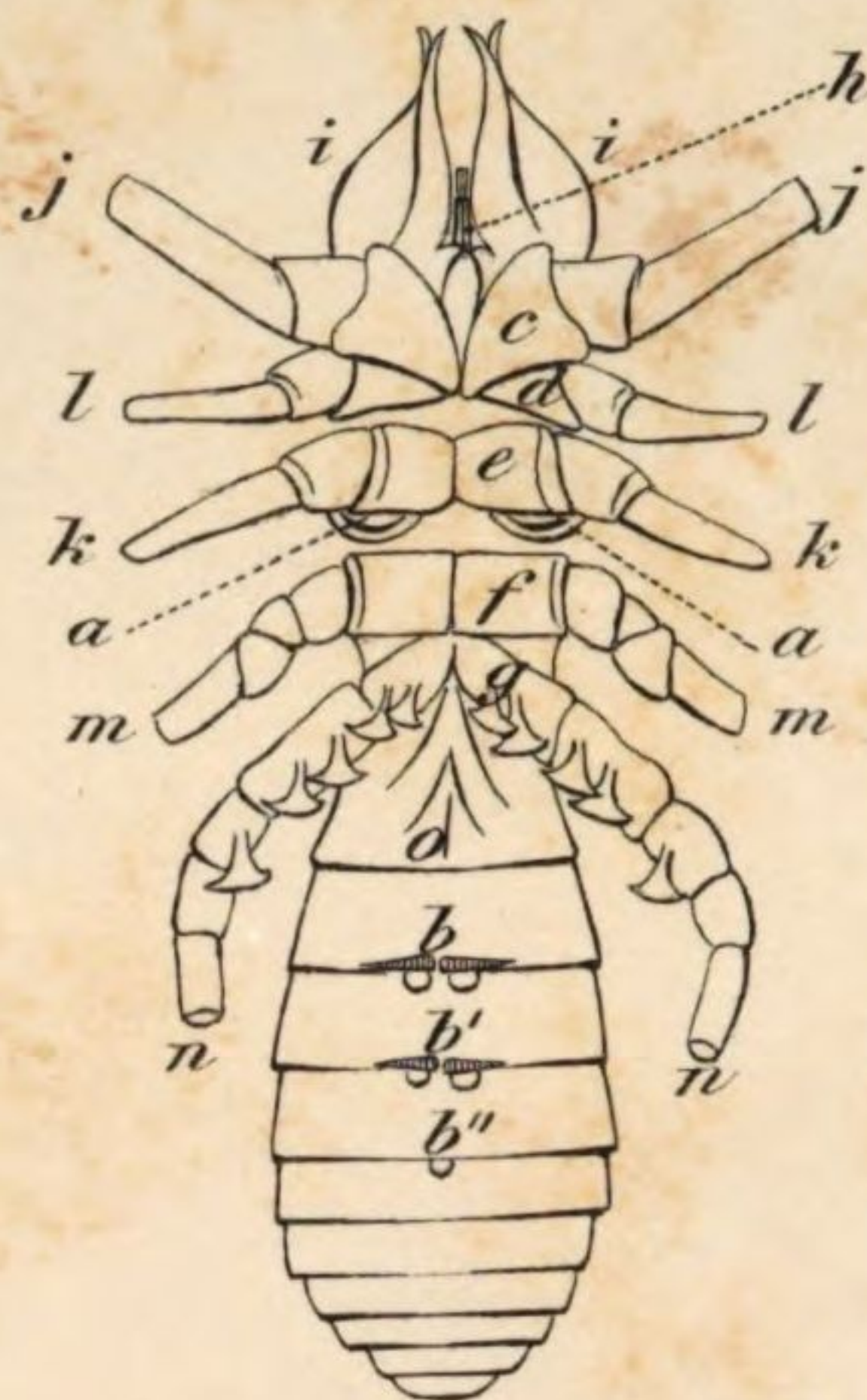
Fig. 48. Die Geschlechts-Organen.

Fig. 49. Die Geschlechts-Organen.

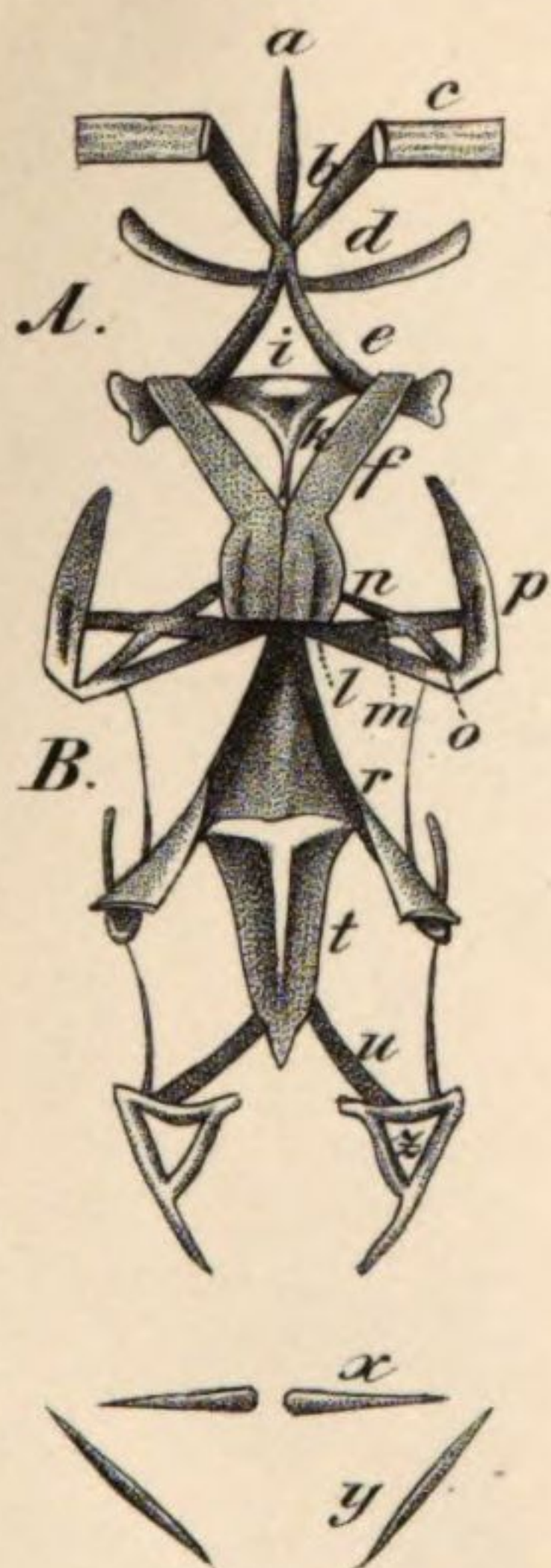
1.



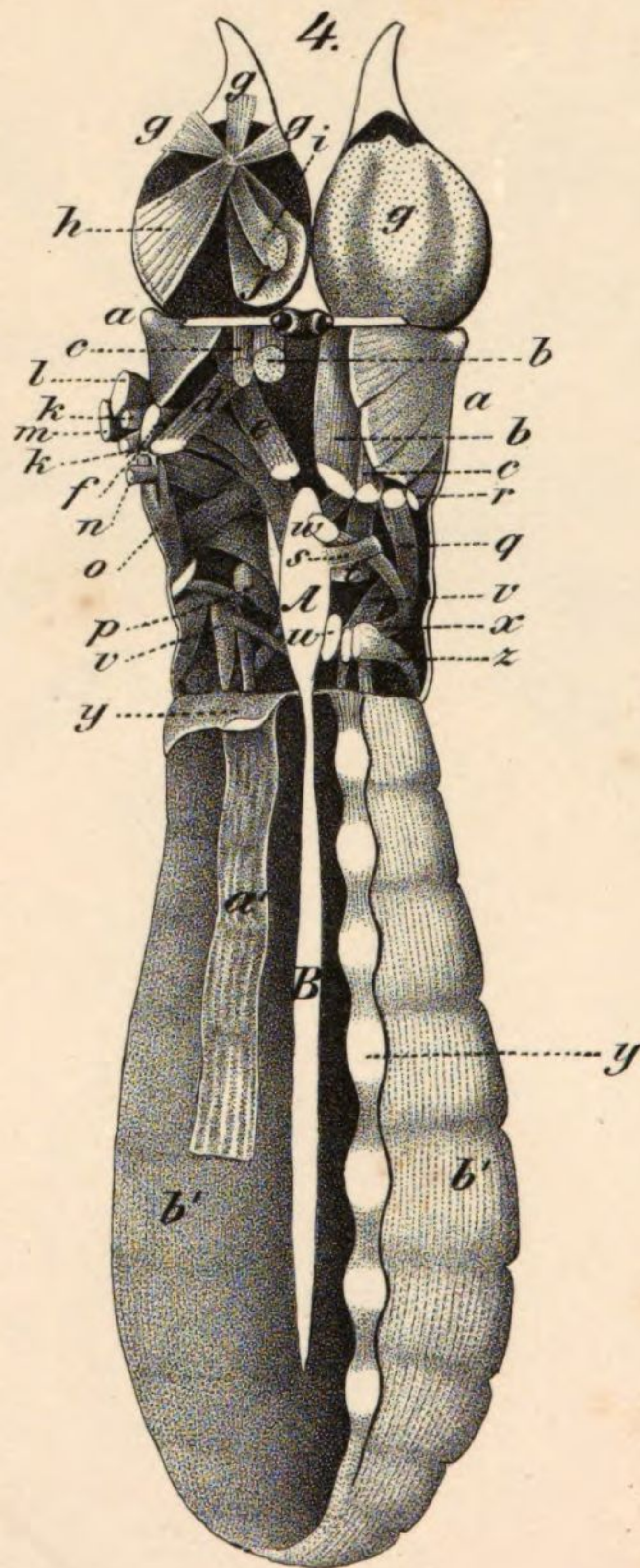
2.



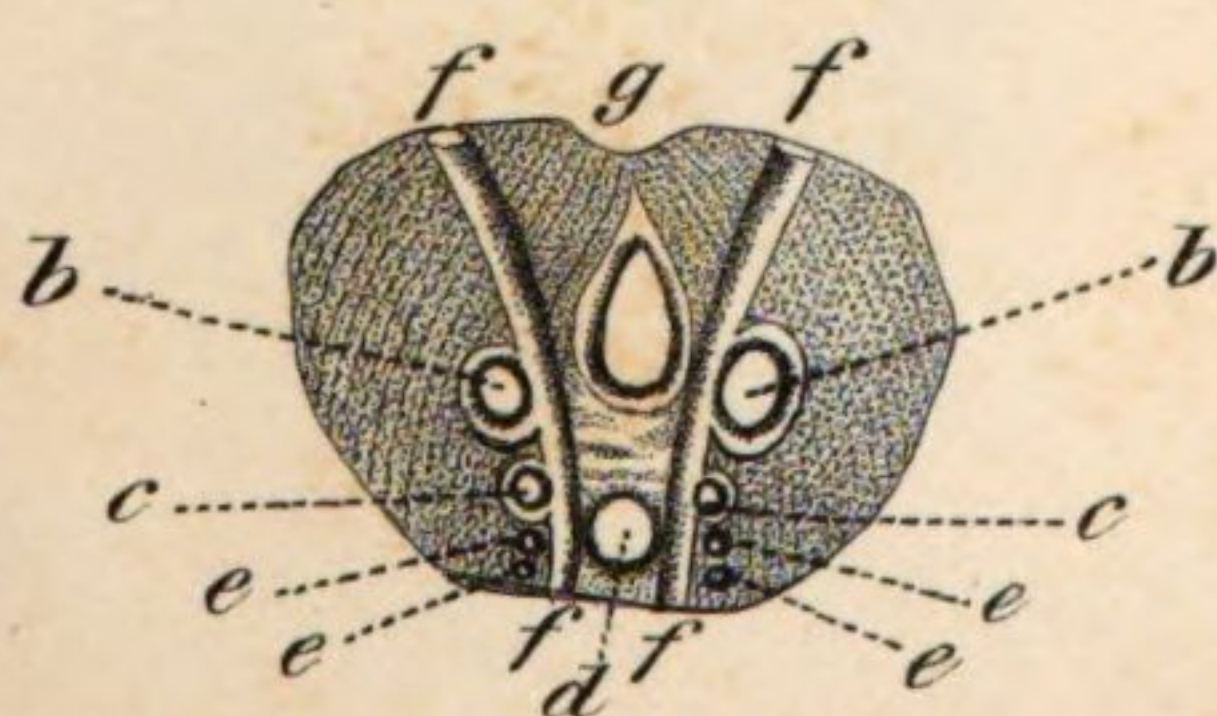
3.

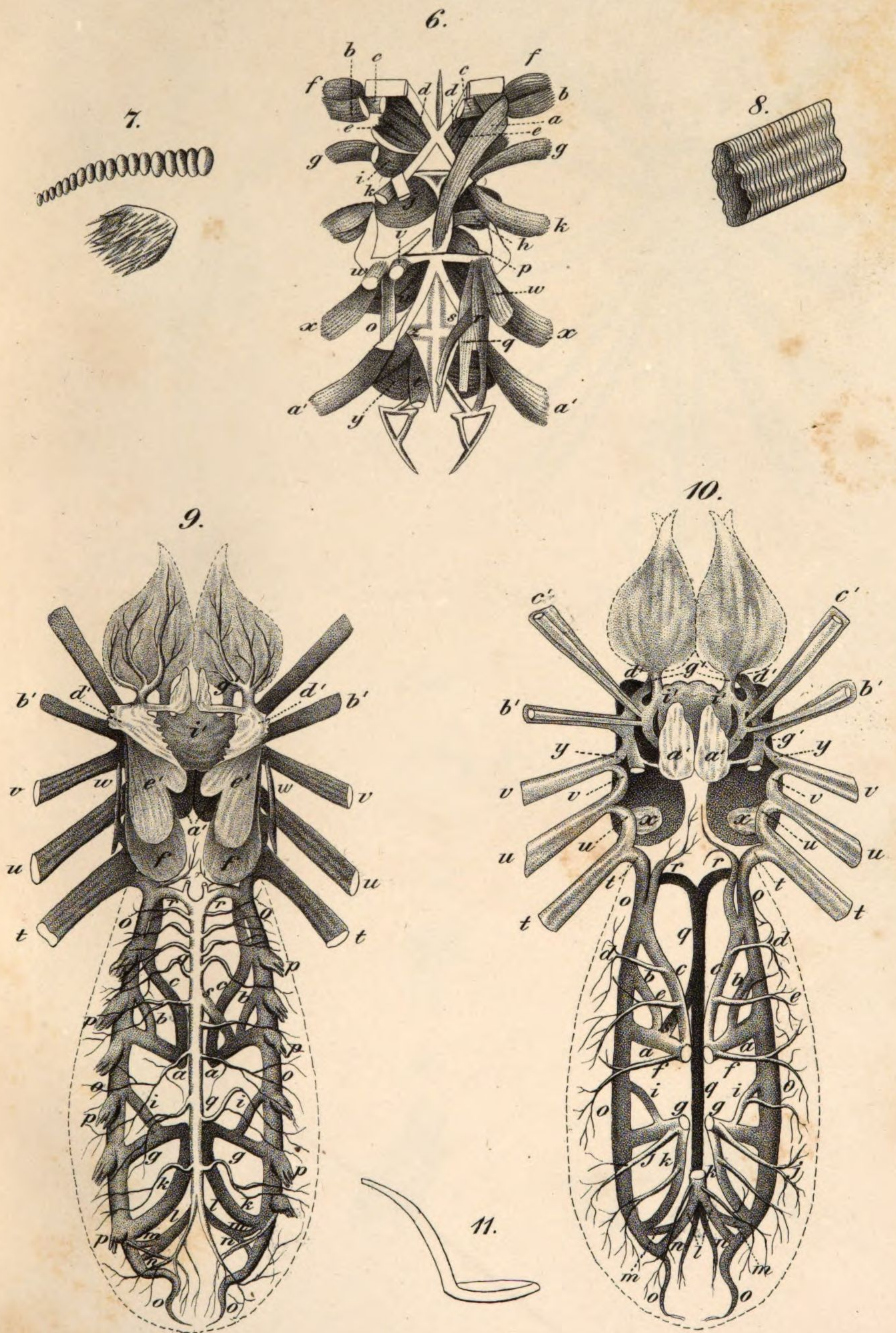


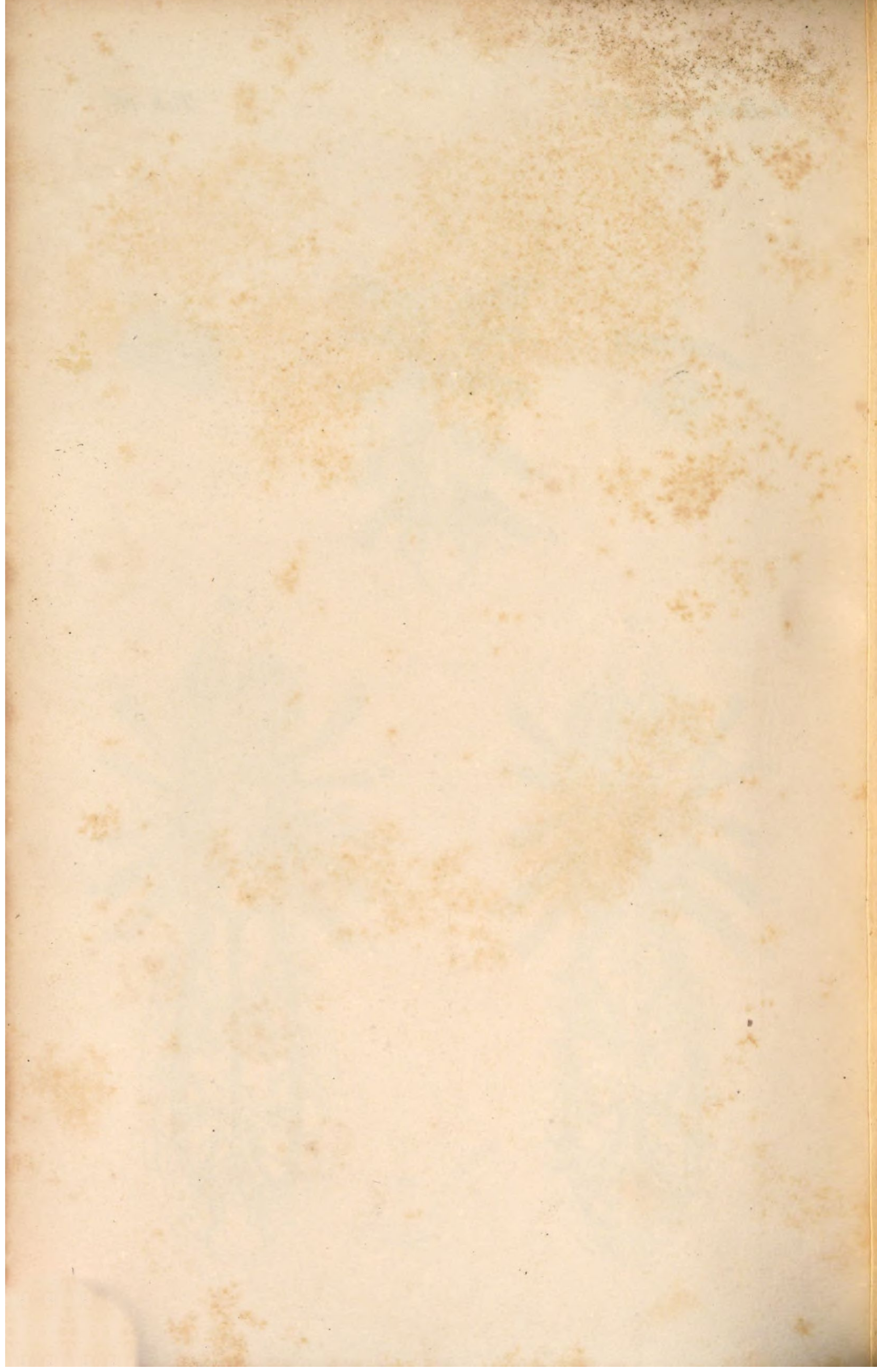
4.



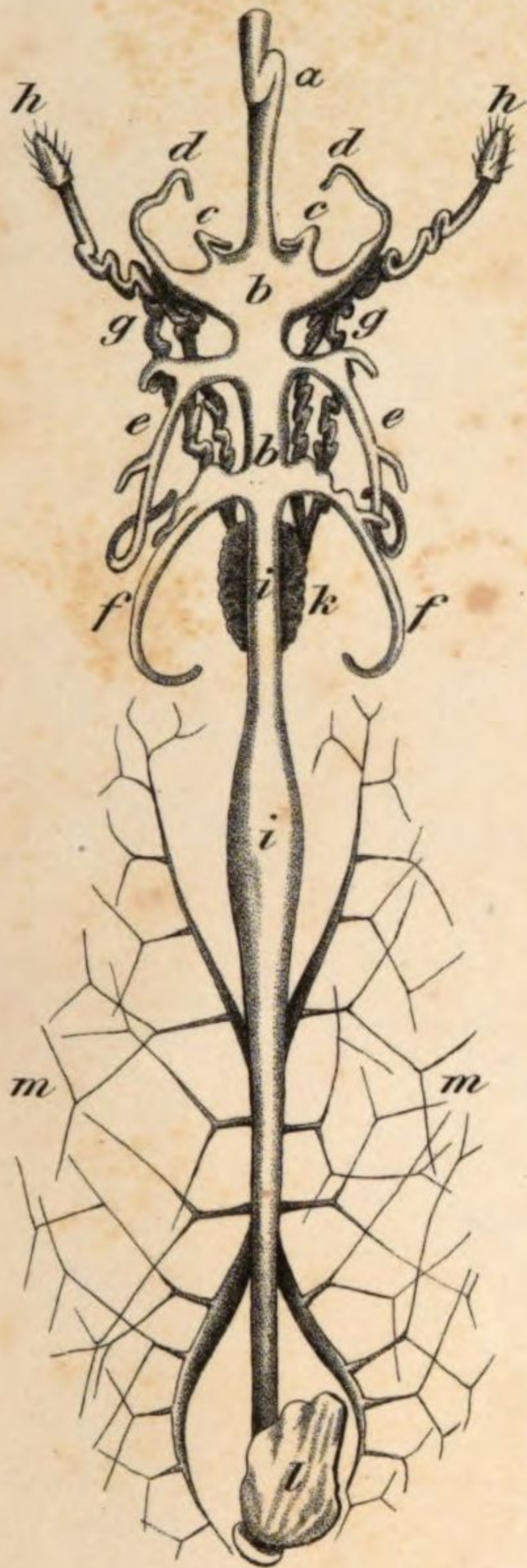
5.



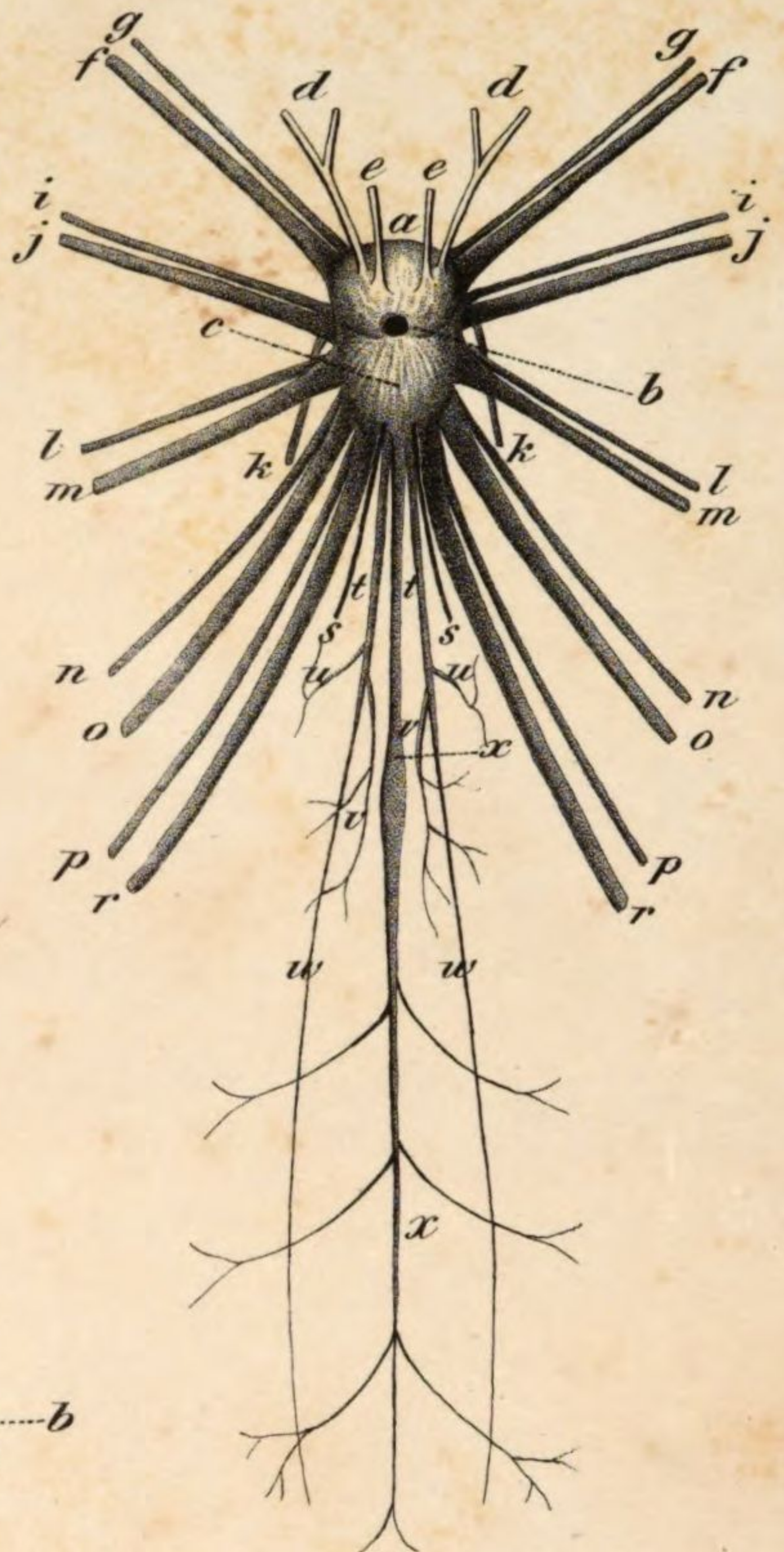




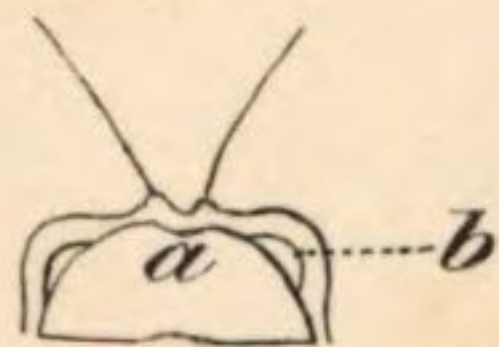
12.



13.



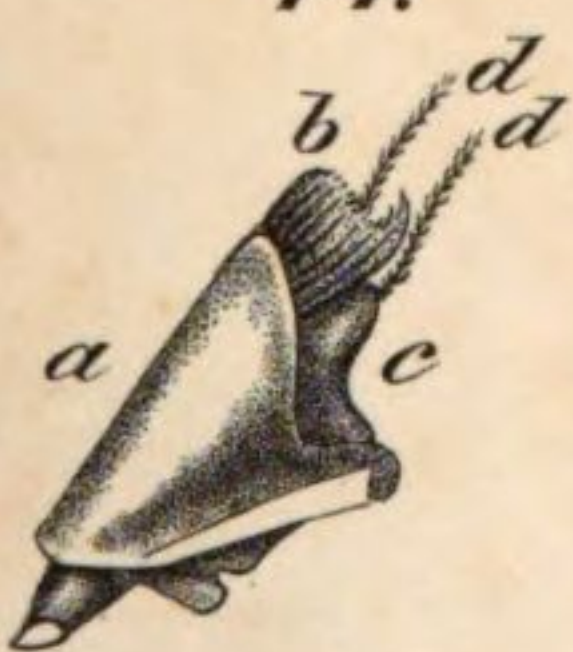
16.



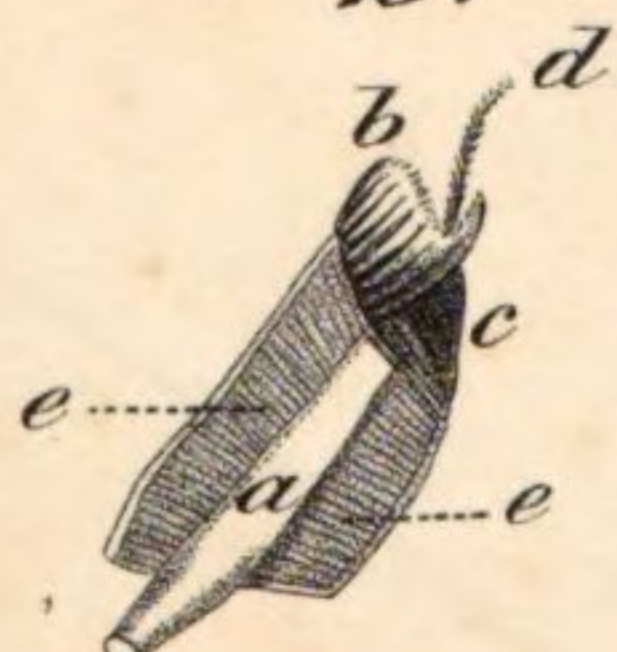
17.



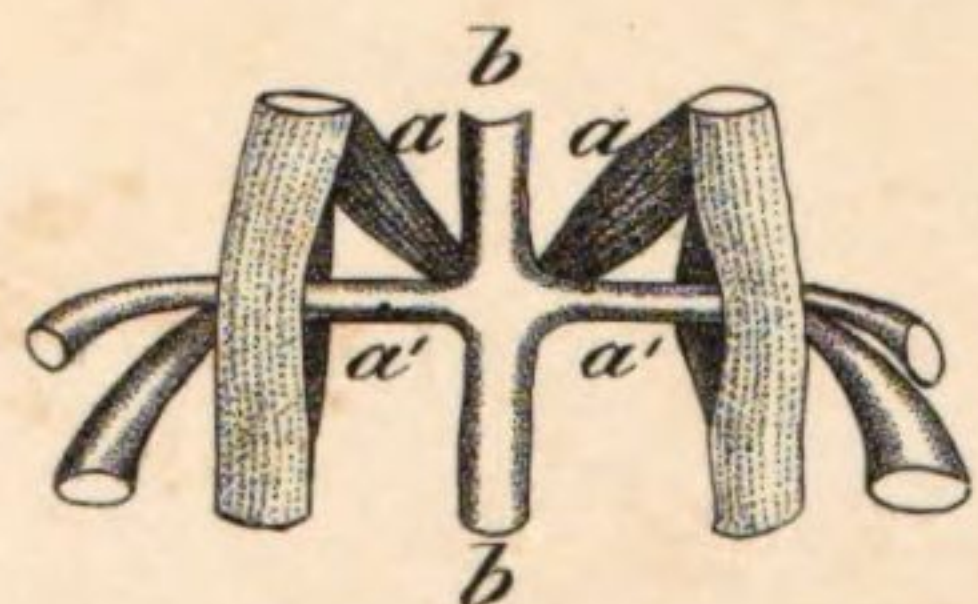
14.



15.



18.



Kittary, Modest

Anatomische Untersuchung der gemeinen (Galeodes Aranoides) u. des.
fruchtlosen (Galeodes Innrepida) Solpuga Aus d. Bull. der Naturf. ges. in
Moscau. Bd. 21. 1848

s.l. [ca. 1848]

Zool. 279 I

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10307780-6